NK KTV KTVE KTZ KRS GPN NKZ LH GH

Starting and operating instruction (GB) 2
Inbetriebnahme- und Betriebsanleitung (DE) 6
Instructions de démarrage et d'utilisation (FR) 10
Istruzioni di avviamento e funzionamento (IT) 14
Puesta en marcha e instrucciones de funcionamiento (ES) 18
Manual de Instruções e Funcionamento (PT) 22
Οδηγίες εκκίνησης και λειτουργίας (GR) 26
Pompayı start etme ve kullanma talimatı (TR) 30
Start- en bedrijfstellingsaanwijzingen (NL) 34
Drifts- og vedlikeholdsinstruksjon (NO) 38
Instruktioner vedrørende opstart og drift (DK) 42
Start- och driftsinstruktioner (SE) 46
Käynnistys - ja käyttöohjeet (FI) 50
Palaišanas un Apkalpošanas Instrukcija (LT) 54
Käivitamise ja käitamise juhend (EE) 58
Instrukcja Instalowania I Użytkowania (PL) 62
Üzembehelyezési- és üzemeltetési utasítás (HU) 66
Upute za pokretanje i rad (HR) 70
Uputstva za pokretanje i rad (XS) 74
Инструкция по запуску и эксплуатации (RU) 78

172-399-21/B-10035-8

Thank you for having selected a Tsurumi submersible pump. For full benefit of this equipment, you should read, before use, the following points which are necessary for safety and reliability anyway. The table of contents guides you to the respective warnings and instructions.

Contents

Applications..... 2
Product Description..... 2
Handling and Storage..... 2
Installation..... 2
Electrical Connections..... 3
Operation..... 3
Service and Maintenance..... 4
Trouble Shooting..... 5
Technical Data.....see appendix

Applications

These instructions apply to the submersible pumps specified on the cover. They are intended for use with periodic maintenance, under conditions approved by a competent installation technician, in water of up to 40°C, with solids or nonflammable liquids compatible with cast iron, nitrile rubber and the other materials, without the mixture exceeding a viscosity of 10 cp (m pa•s) . During use, discharge conduit and cabling should be touched only if need be, and the water absolutely not. The area should be accessible to competent maintenance technicians only, to the absolute exclusion of children and the general public. The pumps conform to the relevant directives of the EU.

CAUTION!
The pump must not be run if it has been partially dismantled

CAUTION!
The pump must not be permanently installed in swimming pools or fountains if the installation area can be flooded.
DANGER!
The pump must not be used in an explosive or flammable environment or for pumping flammable liquids.

Product Description

See table for technical data; see definitions of the icons used, below. Individual performance graphs, dimension diagrams and any other data wanted for proper selection and installation will be gladly provided upon request by the local Tsurumi agent.

The significance of the text in the table (appendix) is as follows:

=Speed of rotation
=Electric cable
=Oil volume
=Mechanical seal
=Immersion depth (maximum)
=Dry weight (without cable)

=Dimensions
P_2 =Rated power
$I_ø$ =Rated current
P_1 =Power input
I_{max} =Starting current
Q_{max} =max. flow rate
H_{max} =max. head
=connection to terminal board (diagramm in appendix)

The pumps should not be used in an atmosphere that could become explosive nor in water that might contain traces of flammable liquid.

Handling and Storage

The pump can be transported and stored either vertically or horizontally. Make sure that it is securely lashed and cannot roll.

CAUTION!
Always lift the pump by the lifting handle - never by the motor cable or hose.
The time between delivery and the first hour of pumping is extremely hazardous. Care need be taken not to crush, kink or pull the fragile cable and not to break the hard but brittle cast iron or endanger a bystander. No water should enter the open end of the cable during handling.

CAUTION!
The pump must always rest on a firm surface so that it will not overturn. This applies to all handling, transport, testing and installation.

Store in a dry place to avoid corrosion by damp air inside the pump. The pump should first be rinsed if a corrosive mixture has been pumped. Rinsing with water mixed with cutting oil can be of some help if no dry storage is available.

Installation

CAUTION!
The lifting tackle must always be designed to suit the pump weight. See under the heading "Product description".

Safety measures
In order to reduce the risk of accidents during service and installation work, take extreme care and bear in mind the risk of electrical accidents.
Only a competent electrician should be allowed to work on the electrical circuit, since only he knows the dangers involved and the regulations.
Do not connect the power supply if any part of the pump or its installation has not been completed and inspected, or if anyone is touching the water.

Installation:
If the pressure at the pump outlet is very low, say less than 1 bar, 1kg/cm² or 10 m H_2O (water column), layflat hose is used nearly exclusively. Folds in the hose can reduce or stop the flow from the pump. Using spiral reinforced hose at least for the first 5m or so and to go over a possible wall or edge, is an improvement, even for higher pressures. Better to use layflat hose only in straight lengths.
If the pressure at the pump outlet is high and/or hose diameter large, loosening or rupture of a hose can result in violent movement or flooding. With large hoses (8" to 12"), the weight of water, stiffening when (even under slight) pressure and axial force of the water combine to make for unreliability unless expert attention is given to selection and erection. Rigid lightweight quick-couple piping and bends, available on the market up to 12 ", lessen the risk.

Lifting:
Every pump needs a stout lifting rope. Its end must remain accessible under all circumstances.

Cable:
The cable and its possible watertight connection and extension cable must reach to a level beyond reach of flooding. An electrician can extend a cable and make the splice waterproof, if he is experienced and has the proper 3M or equivalent kit. Replacement of the cable, in a workshop only, is always preferable.
Voltage loss due to underrated cabling between power source and pump, is by far the most common cause of motor overload.

Only a competent electrician should be allowed to work on the electrical circuit, since only he knows the dangers involved and the regulations to be followed.

Before switching on:
Do not connect the power supply if any part of the pump or its installation has not been completed and inspected, or if anyone is touching the water.

Two additional hazards for the cable are snagging whilst the pump is being lowered, and crushing by vehicle tires or tracks. Transport is also a potential source of change.

Electrical Connections

The pump must be connected to terminals or starting equipment installed at a level at which it cannot be flooded.
All electrical work must be carried out by an authorized electrician.
Only open a motor at a workshop. All measurements must be made at the free end of the cable.

CAUTION!
All electrical equipment must always be earthed (grounded). this applies both to the pump and to any monitoring equipment.

Improper wiring can lead to current leakage, electrical shock or fire.
Be sure to use a ground leakage breaker and an overcurrent protector (or breaker) to prevent damage to the pump that may lead to electrical shock. Imperfect grounding can cause the pump to be put out of operation by electro-galvanic corrosion very quickly.

CAUTION!
The electrical installations must conform to national and local regulations.

Check that the mains voltage, frequency, starting equipment and method agree with the particulars stamped on the motor rating plate.
Rated Frequency must be within ±1Hz, and rated voltage within ±5%, of the power supply actual values. Check that the thermal overload relays are set to the pump´s rated ampere draw and that they are correctly connected.

Connection of stator and motor conductors
If the pump is not fitted with a connector, please contact your Tsurumi dealer.
To enable the correct connections to be made, the number of conductors, any monitoring equipment and the method of starting (see name plate) must be known.

NOTE!
If a plug and socket are used, the grounding lead should be longer than the phases to ensure that the other leads will, in case of a strong pull, be torn first.

CAUTION!
Before connecting the cabtyre cable to the terminal board, make sure that the power supply (i.e. circuit breaker) is properly disconnected. Failure to do so may lead to electrical shock, short, or injury caused by the unintended starting of the pump.

CAUTION!
If a cable is damaged, it must always be replaced.

For connecting the cables correctly to the terminal board please keep to the diagramm indicated in the table in the appendix

Cabtyre cable
If one or more extension cables are used, they may need to be of larger section than the pump cable, according to length and possible other loads. A cable of insufficient section results in loss of voltage and hence overheating of motor and cable, which may lead to repeated motor stoppage, unreliability, shortcircuit, fire, current leakage and electric shock. So does a damaged or unsecurely wired cable, the more so if it is submerged. No attempt should be made to replace or splice the pump cable, or open the motor, outside of a suitably manned workshop. Always protect the cable against pulling, crushing, grazing and kinking, as the copper conductors are fragile and must remain insulated to avoid lack of voltage, shortcircuiting or electric shock. Apply no load to a cable that is lying in a roll, as a peak voltage can result, high enough to burn through the insulation.

Operation

Before Starting:
Check that all persons concerned agree that all verifications have been completed. Check that all bolts are tight and the pump´s weight is supported, the discharge conduit has been connected up, nobody is touching the water nor is unnecessarily near the conduit or switchgear. Be prepared to stop at once.

CAUTION!
The starting jerk may be violent. Don´t hold the pump handle when checking the direction of rotation.
Make sure that the pump is firmly supported and cannot rotate.

The pump will jerk anti-clockwise when viewed from above, indicating that it is running clockwise. If not, two of the three phases U, V, W should be transposed with care by an electrician at the point of connection of pump cable to starter.
In the case of star delta please ask your Tsurumi dealer.

CAUTION!
Reversal of the direction of rotation on a plug that has no phase transposing device may be done only by an authorized person.

CAUTION!
If the built-in motor protection has tripped, the pump will stop but will restart automatically when it has cooled down.
NEVER open the motor to make measurements, this can be done at the free end of the cable.

WARNING!
Never insert your hand or any other object into the inlet opening on the underside of the pump casing when the pump is connected to the power supply.
Before inspecting the pump casing, check that the pump has been isolated from the power supply and cannot be energized.

Service and Maintenance

CAUTION!
Before any work is started, check that the pump is isolated from the power supply and cannot be energized.

Note:
In the appendix is the sectional drawimg of a model of the KTZ-series that is representative for the majority of our pumps.
Due to the large number of different models we have to ask you to contact your Tsurumi dealer if you need a parts list or a drawing of a certain model.

If the pump will not be operated for a long period of time, pull the pump up, allow it to dry, and store it indoors.
If the pump remains immersed in water, operate the pump on a regular basis (i.e. once a week) to prevent the impeller from seizing due to rust.

Remove any debris attached to the pump´s outer surface, and wash the pump with tap water. Pay particular attention to the impeller area, and completely remove any debris from the impeller.
Verify that the paint is not peeled, that there is no damage, and that the bolts and nuts have not loosened. If the paint has peeled, allow the pump to dry and apply touch-up paint.

WARNING!
Never insert your hand or any other object into the inlet opening on the underside of the pump casing when the pump is connected to the power supply.
Before inspecting the pump casing, check that the pump has been isolated from the power supply and cannot be energized.
Make sure that the pump is completely reassembled before putting into operation again. Take care that bystanders keep a safe distance to the conduit or switch gear and avoid contact with the water.

In one application, a pump can be under constant risk, and even with frequent attention may have a short life. In another application a pump can run for years without any maintenance at all. Recommendations as to intervals, need interpretation, with the most hazardous characteristic in mind. At least superficial periodic inspection is needed in order to maintain a certain level of reliability and safety.

Interval	Inspection Item	
Monthly	1. Measuring insulation resistance	Insulation resistance reference value = 20M Ohm **NOTE:** **The motor must be inspected if the insulation resistance is considerably lower than that obtained during the last inspection**
	2. Measuring the loaded current	To be within the rated current
	3. Measuring the power supply voltage	Power supply voltage tolerance=±5% of rated voltage
	4. Inspecting the impeller	If the perfomance level has decreased considerably, the impeller may be worn.
Once every 2 to 5 years	Overhaul	The pump must be overhauled even if the pump appears nomal during operation. The pump may need to be overhauled earlier if it is used continuously or repeatedly. **NOTE:** **Contact your Tsurumi-dealer to overhaul the pump.**
Periodical inspection and replacement of lubricant	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspection: Every 2000 hours of running time or every 6 months, whichever comes first Changing interval: Every 4000 hours of running time or every 12 months , whichever comes first. **Other models:** Inspection: Every 3000 hours of running time or every 6 months, whichever comes first. Changing Interval: Every 4000 hours of running time or every 12 months, whichever comes first	

Choking:
Access of the water to the pump and apparent discharge capacity obviously need to be checked as often as experience dictates. Suspending the pump at the ideal level, if need be from a raft, is the main thing. Basically, the strainer should be free and if the pump is meant to remove water it should not carry more sand and pebbles than necessary.
The inlet should be protected from solids, if occurring in sufficient quantity to block the holes of the strainer, preventing flow. A cage, pierced drum or mesh can help. Flow can in rare cases also be stopped by quantities of small stringy vegetal matter wrapping itself around the impeller blades.
Sand wears out the suction cover (wear plate) and shaft seal of any pump. This wear is roughly proportional to the square of the pressure, so it can be worth while using an extra large diameter delivery hose or pipe; very rarely will this lead to settling of sand or pebbles unless high concentration, an obstructed strainer, worn impeller, increased head or a constricted delivery conduit have resulted in diminished flow. If the pump is to remove water, often it can be placed on a raised object or suspended from masonry, piles or an improvised raft. If a pump buries itself in earth, or is buried by a landslide, it can be ruined in minutes.

Generating Set:
Hz to be within ±1 Hz, and voltage within ±5%, may also need to be checked frequently, if power is provided by a generating set. The lighter the generating set, the higher the risk of erratic voltage and wrong frequency.

Insulation Check:
Less obvious than oil inspection but equally valuable, is a periodic check of insulation value between the pump cable´s earth lead and the other leads, and between the other leads, by means of an insulation tester. This value, well over 20 M Ohm when the pump is new or reconditioned, should be at least 1 M Ohm when the pump and its cable have been in the water for a long time. If it is down to 1M Ohm, repair in a workshop is urgently needed. It is useful to keep a record of measurements of this insulation value, and of ampere draw if possible, over the years, so as to notice a steep decline of the ohm value before a short occurs in the motor winding. Decreased ampere draw indicates impeller wear.
On workshop inspection, if it is found that the cable is at fault, it should not be re-used, even if 30 M Ohm insulation can be restored. If the motor is at fault, the winding specialist can opt for ovendrying and revarnishing under vacuum, or in a favourable case drying only. In the latter case, dry at no more than 60°C with motor protector still fitted or at not more than 105°C with motor protector removed. In case of oven drying, insulation should be higher than 5 M Ohm when hot or 20 M Ohm when cooled down.

Oil:
Replace the oil also if it is slightly greyish or contains a droplet of water. Ensure that electric power cannot be accidentally applied to the pump. Lay the pump on its side, remove the plug, holding a piece of cloth over it to prevent possible spraying. If the oil is greyish or contains water drops or dust, or if there is less than 80% of the recommended quantity left, then measure carefully at the cable´s end (never open the motor outside a workshop) the ohm resistance between the leads and replace shaft seal to avoid humidity getting into the motor and shorting the windings. Use turbine oil (ISO VG32).
Use the quantity specified in the specification table. Dispose of old oil in accordance with local regulations. Carefully check the packing (gasket) of the filling plug and replace.

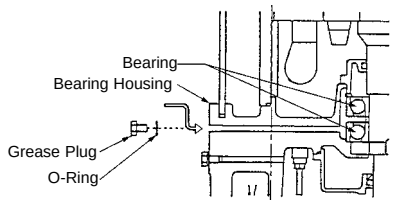
CAUTION!
In the event of inward leakage, the oil housing may be pressurized. When removing the oil plug, hold a piece of cloth over it to prevent oil from splashing.

NOTE!
Old oil should be entrusted to an oil disposal company in accordance with local regulations.
The gasket and the O-ring for the oil filler plug must be replaced with a new part at each oil inspection and change.

Bearing Grease (only LH with more than 55kW):

Remove grease plug {55-75kW (PT 1/8)}, {90-110kW (M12 screw)} and pour in grease according to the table and drawing below.
LH pumps with 90-110kw have an upper and lower bearing, Upper grease plug PT1/4, lower grease plug as above.
Note: Replenishment period is 3000 hours. However it may vary according to operating conditions.

Model	kind of grease	Initial quantity	Replenishment
LH855 LH675 LH875	e.g. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	e.g. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Replacing the impeller

CAUTION!
Before disassembling and reassembling the pump, be sure that the power supply is disconnected, and remove the cabtyre cable from the terminal board. To prevent serious accidents, do not perform a conduction test during disassembly and reassembly.

WARNING!
Never insert your hand or any other object into the inlet opening on the underside of the pump casing when the pump is connected to the power supply.
Before inspecting the pump casing, check that the pump has been isolated from the power supply and cannot be energized.
Make sure that the pump is completely reassembled before putting into operation again. Take care that bystanders keep a safe distance and avoid contact with the water.

CAUTION!
A worn impeller often has sharp edges. Take care not to cut yourself on them.

CAUTION!
Be sure to perform a trial operation when starting the pump after a reassembly. If the pump was assembled improperly, it may lead to abnormal operation, electrical shock, or water damage.

Removal of the suction cover (wear plate) and especially removal of the impeller, and even more so the shaft sealing, must be left to a mechanic. Show him the sectional view.
If the pump has a strange smell or appearance, have it cleaned professionally before the mechanic touches it.
When reassembling, the mechanic will turn the impeller by hand to check that it turns freely and that there is no ticking or grating noise from a bearing. Impellers that are not of the vortex type, have a clearance with respect to the suction cover (wear plate) of about 0,3 to 0,5 mm when new or repaired.

Trouble shooting

CAUTION!
To prevent serious accidents, disconnect the power supply before inspecting the pump.

Read this Operation Manual carefully before requesting repair. After re-inspecting the pump, if it does not operate normally, contact your Tsurumi-dealer.

Pump fails to start	Pump is new or has been repaired and tested • Check that voltage applied agree with rating plate. • Check at pump cable free end (never open motor) insulation value of earth lead (over 20M Ohm), and continuity of winding. On three phase motor check whether ohm values of three windings are within ±10%. Pump has been satisfactorily in use • Same as above except that also impeller needs to be checked (stone, debris, rust between impeller blades and suction cover after long disuse).
Pump starts but stops immediately, causing the motor protector to actuate	• Motor windings or cable damaged. Do not open motor. Check as above. • Impeller blocked or choked. • If pump is new, wrong voltage or frequency. • Voltage too low (most common cause); check supply voltage under load. • If voltage is from diesel generator, inexact frequency. • Wrong direction of rotation. • Liquid of too high viscosity or density. • Wrong setting of thermal overload unit.
The pump´s head and pumping volume is lower	• Wrong direction of rotation. • Piping resistance too high. • Impeller worn, partially choked or severely narrowed by hard deposits. • Strainer or inlet blocked. • Pump draws air, or liquid is partly volatile or contains high level of gas in solution.
The pump generates noise or vibration	• Wrong direction or rotation. • Solid object (stone, etc.) in volute. • Impeller severely damaged, or bearing damaged. Repair at once. • Pump lying on its side and drawing a little air. High wear rate likely.

Description of parts:
(see exploded view in appendix)

No.	Part Name	No.	Part Name	No.	Part Name
1	Hexagonal bolt	12	Hexagonal bolt	23	Impeller nut
2	Spring washer	13	Shaft sleeve	24	Suction cover packing (gasket)
3	Mechanical seal	14	Pump casing	25	Suction cover
4	Oil ring	15	Spring washer	26	Spring washer
5	Rounded head screw	16	Hexagonal bolt	27	Hexagonal bolt
6	O-ring	17	O-ring	28	Spring washer
7	Packing (Gasket)	18	Labyrinth ring	29	Stud bolt
8	Oil casing	19	Impeller adjusting washer	30	Strainer
9	Packing (Gasket)	20	Impeller	31	Bottom plate
10	Oil plug	21	Impeller thread protective cover	32	Spring washer
11	Spring washer	22	Hexagonal nut	33	Hexagonal bolt

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen in Tsurumi Tauchpumpen. Um sicherzugehen, daß Sie einen optimalen Nutzen aus dieser Pumpe ziehen, ist es notwendig, diese Inbetriebnahme- und Betriebsanleitung vor Gebrauch gründlich durchzulesen und den Anweisungen genau zu folgen.

Inhalt

Einsatzbereich..... 6
Produktbeschreibung..... 6
Handhabung und Lagerung..... 6
Installation..... 6
Elektrischer Anschluß..... 7
Betrieb..... 7
Service und Wartung..... 8
Fehlersuche..... 9
Technische Daten.....siehe Anhang

Einsatzbereich

Die vorliegende Inbetriebnahme- und Betriebsanleitung gilt für die auf der Titelseite angegebenen Tauchpumpen. Diese sind Vorgesehen zur Verwendung unter regelmäßiger Wartung in Wasser bis 40°C, das mit Gußeisen, Nitrilkautschuk oder mit den anderen Werkstoffen verträgliche Feststoffe oder nicht entflammbare Flüssigkeiten enthält, wobei die Viskosität nicht 10 Zentistoke (m pa•s) übersteigen darf. Während des Betriebs sollten Druck- und elektrische Leitungen nicht berührt werden, das Wasser auf keinen Fall. Der Zutritt zum Betriebsbereich sollte nur qualifizierten Technikern vorbehalten sein, andere Personen und vor allem Kinder dürfen keinen Zugang haben. Die Pumpe ist konform mit den relevanten EU-Richtlinien.

WARNUNG!
Die Pumpe darf nicht dauerhaft in Swimming Pools oder Springbrunnen installiert werden, wenn der Installationsbereich überflutet werden kann

ACHTUNG!
Pumpe niemals in Bereichen, in denen Explosions- oder Feuergefahr besteht oder zum Pumpen von brennbaren Medien einsetzen.

ACHTUNG!
Die Pumpe darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn sie teilweise zerlegt ist.

Produktbeschreibung

Technische Daten finden Sie in der Tabelle im Anhang. Die Zeichenerklärung bezieht sich auf den Tabellenkopf. Einzelne Leistungskurven, Dimensionszeichnungen u.ä. Daten, die Sie zur richtigen Auswahl einer Pumpe benötigen, stellt Ihnen gerne Ihr Tsurumi-Händler zur Verfügung.

Der Tabellenkopf liest sich wie folgt:

=Drehzahl
=Stromkabel
=Ölmenge
=Mech. Dichtung
=Eintauchtiefe
=Trockengewicht (ohne Kabel)

1 2 3 =Abmessungen
P_2 =Nennleistung
$I_ø$ =Nennstrom
P_1 =Leistungsaufnahme
I_{max} =Startstrom
Q_{max} =max. Fördermenge
H_{max} =max. Förderhöhe
= Anschluß an Klemmleiste (Diagramm im Anhang)

Die Pumpen dürfen weder in Bereichen verwendet werden, in denen Explosions- oder Feuergefahr besteht noch in Medien, die Spuren von brennbaren Flüssigkeiten enthalten.

Handhabung und Lagerung

Die Pumpe kann vertikal oder horizontal transportiert und gelagert werden. Es ist darauf zu achten, daß sie gut gesichert ist und nicht wegrollen kann.

ACHTUNG!
Die Pumpe darf nur am Tragegriff angehoben werden - niemals am Motorkabel oder am Schlauch.
Zwischen Auslieferung und erstem Einsatz ist die Pumpe extrem gefährdet. Achten Sie darauf, daß das empfindliche Kabel nicht zerdrückt, geknickt oder gezogen wird und daß das harte, jedoch spröde Gußeisen nicht beschädigt wird. Gefährden Sie keine umstehenden Personen. Kein Wasser darf durch das offene Kabelende eindringen.

ACHTUNG!
Die Pumpe muß stets auf einer festen Standfläche stehen, so daß sie nicht umkippen kann. Dies gilt für Handhabung, Transport, Probelauf und Installation.

Pumpe an einem trockenen Ort lagern, um Korrosion im Pumpeninneren durch feuchte Luft zu vermeiden. Spülen Sie die Pumpe, falls korrosionsfördernde Medien gepumpt wurden. Spülen mit Wasser, dem Schneidöl beigemengt ist, beugt Korrosion vor

Installation

ACHTUNG!
Die Hebevorrichtung muß stets nach dem Pumpengewicht bemessen sein. Siehe Abschnitt "Produktbeschreibung".

Sicherheitsvorkehrungen

Um die Unfallgefahr bei Wartungs- und Installationsarbeiten zu mindern, ist mit äußerster Vorsicht zu arbeiten. Seien Sie sich stets der Gefahr von Stromunfällen bewußt.
Nur ein qualifizierter Elektriker darf an leitenden Teilen arbeiten, da nur er die damit verbundenen Gefahren und Vorschriften kennt. Legen Sie keine Spannung an solange die Pumpe oder die gesamte Installation nicht vollständig ist und solange Umstehende im Kontakt mit dem zu pumpenden Wasser sind.

Installation:

Wenn der Druck am Druckstutzen sehr niedrig ist, z.B. weniger als 1 Bar (1kg/cm², 10m H_2O), wird vorwiegend ein Schlauch angeschlossen. Der Schlauch bewegt sich beim Start der Pumpe und einige Zeit danach. Falten behindern den Durchfluß und können diesen plötzlich stoppen. Benutzen Sie einen verstärkten Schlauch (z.B. Spiral-Saugschlauch), auch bei höheren Drücken, wenigstens für die ersten 5m oder um Hindernisse wie Mauern u.ä. zu überwinden. Am besten verlegt man einen Schlauch geradlinig.
Wenn der Druck hoch und/oder der Schlauchdurchmesser groß ist, kann ein Reißen oder Lösen des Schlauches zu starken Bewegungen desselben oder zu Überschwemmungen führen. Schläuche mit großem Durchmesser (8"-12") sollten mit größter Sorgfalt von einem Fachmann ausgewählt werden, da hier der Wasserdruck und die Leistung der Pumpe besonders zu beachten sind. Leichte Rohre mit Schnellkupplungen statt Schläuchen verringern das Risiko.

Anheben:
Jede Pumpe benötigt ein kräftiges Seil, dessen Ende unter allen Umständen griffbereit gesichert werden muß.

Kabel:
Das Kabel und seine eventuelle wasserdicht angeschlossene Verlängerung müssen bis zu einem überflutungssicheren Ort reichen. Ein Elektriker kann mit der nötigen Erfahrung das Kabel verlängern und die Spleißverbindung wasserdicht machen.
Das Kabel sollte nur in einer Elektrowerkstatt ersetzt werden. Ein Spannungsverlust durch zu dünne Kabel zwischen Stromversorgung und Pumpe ist bei weitem die häufigste Ursache für einen Motorschaden.

Nur ein qualifizierter Elektriker darf an den leitenden Teilen arbeiten. Nur er kennt die damit verbundenen Gefahren und Vorschriften.

Vor dem Einschalten:
Legen Sie keine Spannung an, solange die Pumpe oder die gesamte Installation nicht vollständig ist und solange Umstehende im Kontakt mit dem zu pumpenden Wasser sind.

Wird der Standort der Pumpe oft geändert, so droht dem Kabel Gefahr beim Absenken oder dadurch, daß das Kabel durch die Räder eines LKWs beschädigt werden. Die größte Gefahr geht jedoch vom Transport aus.

Elektrischer Anschluß

Die Pumpe muß an Anschlüssen bzw. Anlaßvorrichtungen angeschlossen werden, die an überflutungssicherer Stelle angeordnet sind. Die Elektroinstallation muß unter der Aufsicht eines autorisierten Elektrikers vorgenommen werden.
Den Motor niemals außerhalb einer Werkstatt öffnen. Alle Messungen müssen am offenen Kabelende durchgeführt werden.

ACHTUNG!
Alle elektrischen Anlagen, sowohl die Pumpe als auch etwaige Überwachungsvorrichtungen, müssen stets geerdet sein.
Falsche elektrische Anschlüsse können zu Kriechstrom, elektrischen Schlägen oder zu Feuer führen.
In jedem Fall muß ein Kriechstrom-Sicherheitsausschalter und ein Überstromschutz- oder Trennschalter verwendet werden, die eine Beschädigung der Pumpe und damit die Gefahr elektrischer Schläge vermeiden. Unsachgemäße Erdung führt innerhalb von Wochen zum Ausfall der Pumpe durch Korrosion.

ACHTUNG!
Die Elektroinstallation muß den nationalen und lokalen Vorschriften entsprechen.

Überzeugen Sie sich, daß die Netzspannung, die Frequenz, Anlaßvorrichtung und -methode mit den Angaben auf dem Motortypenschild übereinstimmen.
Überprüfen Sie das Typenschild der Pumpe und stellen Sie sicher, daß die Frequenz maximal um ±1Hz und die Spannung um ±5% abweicht. Stellen Sie sicher, daß zusätzlich angebrachte Thermoschutzschalter dem Nennstrom entsprechen und wirklich angeschlossen sind.

Anschluß der Stator- und Motorleitungen
Falls die Pumpe nicht mit einem fertigen Anschluß versehen ist, wenden Sie sich bitte an Ihren Tsurumi-Händler.
Um den Anschluß korrekt herstellen zu können, müssen die Anzahl der Leitungen, die eventuell verwendete Anlaßvorrichtung und die Anlaßmethode (siehe Typenschild) bekannt sein

WICHTIG !
Aus Sicherheitsgründen sollte der Schutzleiter der Pumpe länger sein als die Phasenleiter, damit er sich zuletzt löst, wenn zu stark am Kabel gezogen wird.

ACHTUNG!
Vor Anschluß des Kabels an die Klemmleiste muß sichergestellt werden, daß die Stromversorgung (d.h. Hauptschalter) getrennt ist. Andernfalls kann es durch unerwarteten Anlauf der Pumpe zu elektrischen Schlägen und Kurzschluß kommen.

ACHTUNG!
Wenn ein Kabel beschädigt ist, muß es ausgetauscht werden!

Zum korrekten Anschluß des Kabels an die Klemmleiste beachten Sie bitte das in der Tabelle im Anhang angegebene Diagramm.

Anschlußkabel
Falls das Kabel verlängert wird, kann es sein, daß das Verlängerungskabel einen größeren Querschnitt benötigt als das Pumpenkabel, je nach Länge und Leistungsaufnahme. Ein Kabel mit zu geringem Querschnitt führt zu einem Spannungsabfall und somit zur Überhitzung von Motor und Kabel, was zu wiederholten Motorstopps, Kurzschluß, Feuer, Kriechströmen und elektrischen Schlägen führen kann. Dasselbe gilt für ein beschädigtes oder unsorgfältig verdrahtetes Kabel. Das Pumpenkabel darf niemals außerhalb einer Elektrowerkstatt ersetzt oder verspleißt werden. Das Kabel nicht reißen, quetschen, schrammen oder knicken, da die Kupferleiter und die Isolierung empfindlich sind. Beschädigung führt zu Spannungsabfall, Kurzschluß oder elektrischen Schlägen. Betreiben Sie keine Pumpe über ein aufgewickeltes Kabel, da die dabei entstehende Spannungsspitze dazu führen kann, daß die Isolierung durchschlagen und beschädigt wird.

Betrieb

Vor der Inbetriebnahme:
Vergewissern Sie sich, daß alle beteiligten Personen übereinstimmen, daß die Inspektion abgeschlossen ist. Stellen Sie sicher, daß alle Schrauben fest sitzen, die Pumpe stabil steht, die Druckleitung angeschlossen ist, niemand das Wasser berührt oder sich im Gefahrenbereich aufhält. Seien Sie bereit, die Pumpe notfalls schnell abzuschalten.

ACHTUNG!
Der Anlaufruck kann stark sein. Bei der Kontrolle der Drehrichtung nicht am Pumpengriff festhalten. Darauf achten, daß die Pumpe stabil gelagert ist und sich nicht drehen kann.

Wenn die Pumpe anläuft, übt Sie einen Ruck entgegen dem Uhrzeigersinn aus (von oben gesehen). Bei falscher Drehrichtung sind zwei der Phasen U, V und W durch einen qualifizierten Elektriker zu vertauschen.
Bei Pumpen mit Sterndreieckschaltung wenden Sie sich bitte an Ihren Händler

ACHTUNG!
Bei einem Stecker, der keine Phasentauschvorrichtung hat, darf die Umkehrung der Drehrichtung nur von einer authorisierten Person vorgenommen werden.

ACHTUNG!
Falls der eingebaute Motorschutz ausgelöst wurde, hört die Pumpe auf zu laufen. Sie läuft dann automatisch wieder an, nachdem sie sich abgekühlt hat.

WARNUNG!
Niemals die Hand oder einen Gegenstand in die Einlauföffnung auf der Unterseite des Pumpengehäuses stecken, wenn die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen ist. Vor der Kontrolle des Pumpengehäuses feststellen, ob die Pumpe von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unter Spannung gesetzt werden kann.

Service und Wartung

ACHTUNG!
Vor Beginn irgendwelcher Arbeiten ist sicherzustellen, daß die Pumpe von der Stromversorgung getrennt ist und nicht unter Spannung gesetzt werden kann.

Hinweis:
Die Rißzeichnung im Anhang stellt eine Pumpe der KTZ-Serie dar, die repräsentativ für einen großen Teil unserer Baupumpen ist.
Aufgrund der Vielzahl der Typen bitten wir Sie, gegebenenfalls die erforderliche Teileliste und Explosionszeichnung von Ihrem Tsurumi-Händler zu besorgen.

Wird die Pumpe einen längeren Zeitraum nicht benutzt, muß sie aus dem Wasser genommen, getrocknet und in einem trockenen Raum gelagert werden. Bleibt die Pumpe unter Wasser, muß sie regelmäßig betrieben werden (mindestens einmal wöchentlich), damit das Laufrad sich nicht durch Rost festfrißt.

Entfernen Sie allen von außen anhaftenden Schmutz und reinigen Sie die Pumpe mit Leitungswasser. Dabei ist besonders auf den Laufradbereich zu achten. Das Laufrad muß vollständig von Schmutz und Schlamm gereinigt werden.
Der Bediener muß regelmäßig prüfen, ob Lack von der Pumpe abblättert, die Pumpe von außen beschädigt ist und alle Schrauben und Muttern fest angezogen sind. Blättert Farbe ab, so muß die (trockene!) Pumpe nachlackiert werden.

ACHTUNG!
Niemals die Hand oder einen Gegenstand in die Einlaßöffnung des Pumpengehäuses halten, wenn die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen ist. Vor der Inspektion des Pumpengehäuses sicherstellen, daß die Pumpe von der Stromversorgung vollständig getrennt ist.
Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, daß die Pumpe vollständig zusammengebaut ist. Sorgen Sie dafür, daß sich Umstehende von der Druckleitung fernhalten und das Wasser nicht berühren.

Je nach Anwendung kann eine Pumpe ohne jegliche Wartung jahrelang problemlos laufen oder unter schwersten Bedingungen und bester Wartung nur ein paar Monate. Alle Empfehlungen bezüglich Wartungsintervalle sind interpretationsfähig und gehen von schwersten Bedingungen aus. Wenigstens eine grobe regelmäßige Inspektion ist erforderlich, um ein Mindestmaß an Zuverlässigkeit und Sicherheit zu gewährleisten.

Zeitabstand	Wartungsgegenstand	
Monatlich	1. Messen des Isolationswiderstands	Bezugswert des Isolationswiderstand = 20 M Ohm **ANMERKUNG:** **Liegt der Isolationswiderstand deutlich unter dem bei der letzten Inspektion ermittelten Wert, muß der Motor überprüft werden.**
	2. Messen des Arbeitsstroms	Muß dem Nennstrom entsprechen
	3. Messen der Netzspannung	Toleranz der Netzspannung: ±5% der Nennspannung
	4. Überprüfung des Laufrads	Hat sich die Pumpenleistung deutlich verschlechtert, ist möglicherweise das Laufrad verschlissen.
Alle 2-5 Jahre	Überholung	Auch wenn die Pumpe offenbar normal arbeitet, muß sie überholt werden. Bei starker Auslastung der Pumpe kann es auch erforderlich sein, die Pumpe bereits zu einem früheren Zeitpunkt zu überholen. **ANMERKUNG:** **Für das Überholen der Pumpe wenden Sie sich bitte an Ihren Tsurumi-Händler**
Regelmäßige Inspektion und Austausch des Schmiermittels	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspektion: Alle 2000 Betriebsstunden oder alle 6 Monate, was früher eintrifft. Austausch: Alle 4000 Betriebsstunden oder alle 12 Monate, was früher eintrifft **Andere Modelle:** Inspektion: Alle 3000 Betriebsstunden oder alle 6 Monate,was früher eintrifft Austausch: Alle 4000 Betriebsstunden oder alle 12 Monate, was früher eintrifft	

Verstopfung:
Die Wasserzuleitung und die Förderkapazität der Pumpe müssen so oft überprüft werden, wie es Ihrer Erfahrung entspricht. Grundsätzlich sollte der Pumpenkorb frei stehen, das Wasser sollte nicht mehr Kiesel und Steine enthalten als notwendig.
Der Einlaß sollte vor Festkörpern geschützt werden. Wenn diese in großen Mengen auftreten, kann der Pumpenkorb verstopft werden. Ein Käfig oder eine perforierte Tonne können für Abhilfe sorgen. Der Durchfluß kann in einigen Fällen auch durch große Mengen Pflanzenmaterials gestoppt werden, wenn sich dieses um das Laufrad wickelt.
Sand verschleißt den Saugdeckel und die Wellendichtung jeder Pumpe. Der Verschleiß ist ungefähr proportional zum Quadrat des Drucks, d.h. es kann sich lohnen, Schläuche oder Rohre mit einem großen Durchmesser anzuschließen. Sehr selten führt dies zu Ablagerungen von Sand oder Kiesel, einem verstopften oder verschlissenen Laufrad, erhöhter Förderhöhe oder einer verengten Druckleitung (verringerte Kapazität). Es empfiehlt sich, die Pumpe auf einen Sockel zu stellen oder aufzuhängen, z.B. an einem Balken. Wenn sich die Pumpe selbst in die Erde eingräbt oder verschüttet wird, kann Sie innerhalb von Minuten ruiniert sein.

Stromgenerator:
Es ist wichtig, oft zu prüfen, ob die Frequenz nicht mehr als ±1Hz und die Spannung nicht mehr als ±5% abweicht. Je schwächer der Generator ist, desto höher ist die Gefahr von falscher Spannung und Frequenz.

Überprüfung des Widerstands:
Ebenso wichtig wie die Überprüfung des Öls ist die regelmäßige Messung des Widerstands zwischen der Erdung und den Leitern des Kabels, bzw zwischen den Leitern mit Hilfe eines Meggers. Der Wert sollte gut über 20 M Ohm liegen, wenn die Pumpe neu oder frisch überholt ist und wenigstens 1 M Ohm, wenn die Pumpe und das Kabel lange Zeit im Wasser lagen. Unter 1 M Ohm muß die Pumpe dringend in einer Werkstatt repariert werden. Es ist sinnvoll, die Meßwerte des Widerstands und des Stroms über längere Zeit zu notieren, um einen starken Abfall des Widerstands bemerken zu können, bevor es zwischen den Motorwicklungen zum Kurzschluß kommt. Eine geringere Stromaufnahme weist auf ein abgenutztes Laufrad hin.
Falls sich herausstellt, daß das Kabel beschädigt ist, sollte es nicht wiederverwendet werden, selbst wenn 30 M Ohm Widerstand wiederhergestellt werden können. Falls der Motor beschädigt ist, können die Wicklungen im Ofen getrocknet und unter Vakuum neu lackiert werden. Den Motor mit Motorschutzschalter bei nicht mehr als 60°C trocknen, ohne Motorschutzschalter bei nicht mehr als 105°C. Bei Ofentrocknung sollte der Widerstand im warmen Zustand 5 M Ohm, im kalten Zustand 20 M Ohm betragen.

Ölwechsel:
Das Öl auch wechseln, wenn es gräulich erscheint oder einen Tropfen Wasser enthält. Sicherstellen, daß die Pumpe vollständig vom Netz getrennt ist. Pumpe auf die Seite legen, Ölstopfen entfernen, dabei ein Tuch davor halten, da das Öl eventuell unter Druck steht. Falls das Öl gräulich ist oder Wasser enthält oder falls weniger als 80% der ursprünglichen Füllmenge übrig ist, sollte am Kabelende sorgfältig der Widerstand zwischen den Leitern gemessen (Motor nur in der Werkstatt öffnen!) und die Wellendichtung ersetzt werden, damit keine Feuchtigkeit (Kurzschlußgefahr!) in den Motor eindringen kann. Verwenden Sie Turbinenöl ISO VG32. Die in der Tabelle im Anhang angegebenen Ölmenge einfüllen. Altöl gemäß den Vorschriften entsorgen. Dichtung und O-Ringe des Ölstopfens überprüfen und eventuell ersetzen.

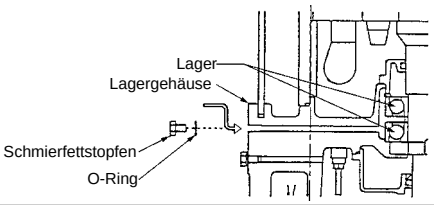
ACHTUNG!
Das Ölgehäuse kann unter Druck stehen, Deshalb ist beim Entfernen des Ölstopfens ein Tuch über diesen zu halten, um ein Herausspritzen des Öls zu vermeiden.

HINWEIS
Altöl ist gemäß der lokalen Vorschriften zu entsorgen.
Der Dichtring und der O-Ring des Öleinfüllstopfens sollten bei jeder Überprüfung der Ölqualität und bei jedem Ölwechsel ausgewechselt werden.

Lagerfett (nur LH-Pumpen mit mehr als 55kW):

Den Schmierfettstopfen entfernen {55-75kW (PT 1/8)}, {90-110kW (M12Schraube)} und Fett gemäß untenstehender Tabelle und Zeichnung einfüllen.
LH-Pumpen mit 90-110kw haben ein oberes und ein unteres Lager. Oberer Schmierfettstopfen: PT1/4, unterer Schmierfettstopfen wie zuvor.
Hinweis: alle 3000 Stunden Fett nachfüllen. Intervall kann jedoch je nach Anwendung kürzer der länger sein.

Modell	Schmierfettart	erstes Einfüllen	Nachfüllen
LH855 LH675 LH875	z.B. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	z.B. Multi Knock Delux (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Austausch des Laufrads

ACHTUNG!
Vor Zerlegen und Zusammenbau der Pumpe muß der Bediener die Stromversorgung (Hauptschalter) ausschalten und das Kabel von der Klemmleiste abziehen. Um Unfälle zu vermeiden, darf beim Zerlegen/Zusammenbau kein Leitfähigkeitstest durchgeführt werden.

ACHTUNG!
Ein verschlissenes Laufrad weist oft scharfe Kanten auf. Verletzungsgefahr!

ACHTUNG!
Niemals die Hand oder einen Gegenstand in die Einlaßöffnung des Pumpengehäuses halten, wenn die Pumpe an die Stromversorgung angeschlossen ist. Vor der Inspektion des Pumpengehäuses sicherstellen, daß die Pumpe von der Stromversorgung vollständig getrennt ist.
Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme, daß die Pumpe vollständig zusammengebaut ist. Sorgen Sie dafür, daß sich Umstehende von der Druckleitung fernhalten und das Wasser nicht berühren.

ACHTUNG!
Nach dem Zusammenbau und vor Start des eigentlichen Pumpenbetriebs muß der Bediener einen Testlauf durchführen. Bei falscher Pumpenmontage kann es zu anomalem Betrieb, elektrischen Schlägen oder Wasserschäden kommen.

Der Ausbau des Saugdeckels und besonders der Ausbau des Laufrads und der Wellendichtung müssen einem qualifizierten Mechaniker überlassen werden. Zeigen Sie ihm die Schnittansicht der Pumpe.
Falls die Pumpe seltsam riecht oder aussieht, reinigen Sie diese gründlich bevor sie angefaßt wird.
Beim Zusammenbau muß der Mechaniker das Laufrad von Hand drehen, um sicherzustellen, daß es sich leicht dreht und das Lager keine auffälligen Geräusche macht.
Andere Laufräder als Wirbelstromlaufräder haben ein Spiel von ca. 0,3 bis 0,5mm gegenüber dem Saugdeckel wenn die Pumpe frisch überholt oder neu ist.

Fehlersuche

ACHTUNG!
Um schwerwiegende Unfälle zu vermeiden, muß vor Inspektion der Pumpe die Stromversorgung ausgeschaltet werden.

Vor Anforderung des Reparaturservices lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Arbeitet die Pumpe auch nach Durchführung der folgenden Schritte nicht normal, wenden Sie sich an Ihren Tsurumi-Händler.

Pumpe startet nicht	Pumpe ist neu oder überholt und getestet • Durch Elektriker Typenschild und an Pumpe angelegte Spannung überprüfen. • Durch Elektriker Widerstand der Erdung am Kabelende (niemals Motor öffnen) messen (über 20 M Ohm) sowie Wicklungen überprüfen. Bei drei Phasen überprüfen lassen, ob Widerstand der drei Wicklungen ±10% des Sollwerts beträgt und ob der Thermoschalter richtig verdrahtet ist. Pumpe hat bisher zufriedenstellend gearbeitet • Selbe Vorgehensweise, nur sollte das Laufrad überprüft werden (Steine, Schmutz, Rost zwischen Laufrad und Saugdeckel nach längerem Stillstand)
Pumpe läuft an, stoppt aber sofort wieder, da die Motorschutz-schaltung anspricht	• Motorwicklungen oder Kabel beschädigt. Motor nicht öffnen. Wie oben vorgehen. • Laufrad blockiert oder verstopft. • Bei neuer Pumpe: falsche Spannung oder Frequenz. • Zu niedrige Spannung (häufigste Ursache); durch Elektriker unter Vollast messen lassen. • Bei Versorgung durch Dieselgenerator: ungenaue Frequenz. • Falsche Drehrichtung. • Flüssigkeit hat zu hohe Viskosität oder Dichte. • Bei neuer Installation: Thermoschalter falsch eingestellt.
Förderhöhe und Fördermenge sind verringert	• Bei neuer Installation: falsche Drehrichtung. • Bei neuer Installation: Widerstand in der Druckleitung ist zu hoch. • Laufrad verschlissen, teilweise verstopft oder durch harte Ablagerungen stark verengt. • Pumpenkorb oder Einlaß ist nicht frei. • Pumpe saugt Luft oder Flüssigkeit ist teilweise dampfförmig, bzw. in ihr ist zu viel Gas gelöst.
Pumpe erzeugt anomale Geräusche oder Vibrationen	• Falsche Drehrichtung (falls erster Start nach Anschluß). • Ein Stein, Stück Draht, etc. klappert im Pumpengehäuse. • Laufrad oder Lager schwer beschädigt. Sofort reparieren. • Pumpe liegt auf der Seite und saugt etwas Luft. Es ist schneller Verschleiß zu erwarten.

Teilebenennung:

(siehe Explosionszeichnung im Anhang)

Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung	Nr.	Bezeichnung
1	Sechskantschraube	12	Sechskantschraube	23	Laufradmutter
2	Federscheibe	13	Wellenbuchse	24	Dichtring (Ansaugabdeckung)
3	Mechanische Dichtung	14	Pumpengehäuse	25	Ansaugabdeckung
4	Ölring	15	Federscheibe	26	Federscheibe
5	Rundkopfschraube	16	Sechskantschraube	27	Sechskantschraube
6	O-Ring	17	O-Ring	28	Federscheibe
7	Dichtring	18	Labyrinthring	29	Bolzen
8	Ölgehäuse	19	Laufrad-Einstellscheibe	30	Pumpenkorb (Sieb)
9	Dichtring	20	Laufrad	31	Bodenplatte
10	Olstopfen	21	Laufrad-Schutzabdeckung	32	Federscheibe
11	Federscheibe	22	Sechskantmutter	33	Sechskantmutter

Merci d'avoir opté pour une pompe submersible Tsurumi. Afin d'utiliser ce matériel de façon optimale, lisez les points suivants indispensables à la sécurité et à la fiabilité au préalable. Le sommaire indique la répartition des différents avertissements et instructions.

Sommaire

Applications..... 10
Description du produit..... 10
Manipulation et entreposage..... 10
Installation..... 10
Branchements électriques..... 11
Fonctionnement..... 11
Entretien et maintenance..... 12
Dépistage des pannes..... 13
Données techniques.....voir annexe

Applications

Ces instructions concernent les pompes submersibles spécifiées sur la page de couverture. Elles sont conçues pour être utilisées lors de la maintenance périodique, dans des conditions approuvées par un technicien compétent en matière d'installation, dans de l'eau jusqu' á 40 °C, avec des solides ou des liquides non inflammables compatibles avec la fonte, le caoutchouc au nitrite et d'autres matériaux sans que le mélange dépasse une viscosité de 10 cp (m pa.s). Pendant l'utilisation, ne touchez la conduite de déchargement et les câbles que si cela se révèle indispensable et ne touchez surtout pas l'eau. La zone doit être accessible uniquement aux techniciens de maintenance compétents. Les enfants et le public ne doivent absolutement pas pouvoir y accéder. La pompe est conforme aux directives CEE appropriées.

ATTENTION!
La pompe ne doit pas être installée de façon permanente dans des piscines ou des fontaines si la zone dans laquelle elle se trouve est inondable.

DANGER!
La pompe ne doit pas être utilisée dans un environnement explosif ou inflammable ni pour pomper des liquides inflammables.

ATTENTION!
N'utilisez pas la pompe si elle a été partiellement démontée.

Description du produit

Voir le tableau des données techniques, voir les définitions des pictogrammes utilisés ci-dessous. Les courbes de rendement individuel, les schémas cotés et les autres données que vous souhaitez obtenir afin de sélectionner et d'installer correctement le matériel vous seront aimablement fournis sur simple demande par le revendeur Tsurumi local.

Signification du texte dans le tableau (annexe):

= Vitesse de rotation

= Câble électrique

= Volume d'huile

= Joint mécanique

= Profoundeur d'immersion (maximale)

= Poids à sec (sans câble)

= Dimensions

P_2 = Puissance nominale

$I_{ø}$ = Tension nominale

P_1 = Alimentation électrique

I_{max} = Tension au démarrage

Q_{max} = Débit max.

H_{max} = Pression max.

= Raccordement au panneau de bornes (schéma en annexe)

La pompe ne doit pas être utilisée dans une atmosphère susceptible d'exploser ou dans de l'eau pouvant contenir des traces de liquide inflammable.

Manipulation et entreposage

La pompe peut être transportée et entreposée verticalement ou horizontalement. Assurez-vous qu'elle est correctement fixée et ne peut pas rouler.

ATTENTION!
Soulevez toujours la pompe par sa poignée. Ne la soulevez jamais par le câble ou le flexible du moteur. La période entre la livraison et la première heure de pompage est extrêmement dangereuse. Veillez à ne pas écraser, vriller ni tirer le câble, à ne pas casser la fonte dure mais friable et à ne pas mettre la vie de tiers en danger. Au cours de la manipulation, l'eau ne doit pas pénétrer par l'extrèmité ouverte du câble.

ATTENTION!
La pompe doit toujours reposer sur une surface ferme afin de ne pas se renverser. Cela s'applique à tous les travaux de manipulation, de transport, d'essai et d'installation.

Entreposez-la dans un endroit sec afin d'eviter toute corrosion due à la humidité de l'air à l'intérieur de la pompe. Si un mélange corrosif a été pompé, rincez la pompe. Si cette dernière ne peut pas être entreposée dans un endroit sec, utilisez de l'eau mélangée à de l'huile d'usinage pour la rincer.

Installation

ATTENTION!
La poulie de levage doit toujours être adaptée au poids de la machine. Voir le paragraphe "Description du produit".

Mesures de sécurité

Afin de réduire le risque d'accidents au cours des travaux d'entretien et d'installation, soyez extrêmement vigilant et gardez le risque d'accidents électriques à l'esprit.
Seul les électriciens qualifiés sont autorisés à travailler sur le circuit électrique car eux seuls connaissent les dangers impliqués et les règles en vigueur.
Ne mettez pas la pompe sous tension si un de ses éléments manque ou si son installation n'est pas terminée et n'a pas été vérifiée ou si quiconque touche l'eau.

Installation:

Si la pression à la sortie de la pompe est très faible (inferieure à 1 bar), 1 kg/cm^2 ou 10 m H_2O (colonne d'eau), cela signifie que le flexible du dispositif de pose à plat est utilisé quasiment seul. La présence de plis sur le flexible peut réduire ou arrêter le débit en provenance de la pompe. Pour augmenter la pression, utilisez un flexible hélicoïdal renforcé au moins sur les 5 premiers mètres environ et franchissez un mur ou une arête éventuels. Dans les lignes droites, utilisez de préférence un flexible à plat. Si la pression à la sortie de la pompe est élevée ou en cas de large diamètre du flexible, le desserrage ou la rupture d'un flexible peut provoquer un mouvement violent ou une inondation. Avec le poids de l'eau, de larges flexibles (8" à 12") se rigidifient lorsque la pression (même légère) et la force axiale de l'eau se combinent et rendent la machine peu fiable si une attention particulière n'a pas été accordée lors de sa sélection ou de son installation. Utilisez des conduites à raccordement rapide légères et rigides ainsi que des coudes disponibles dans le commerce jusqu'a 12" pour minimiser ce risque.

Levage:
Chaque pompe nécessite une corde de levage solide. Son extrémité doit rester accessible en toute circonstance.

Câble:
Le câble et son raccord étanche éventuel ainsi que le câble de rallonge doivent atteindre un niveau situé au-dessus du niveau d'inondation. Un électricien expérimenté et équipe du kit 3M ou équivalent approprié peut rallonger un câble et rendre la jonction étanche. Il est préférable de remplacer le câble dans un atelier.
La perte de pression due au câblage sous-estimé entre la source d'alimentation électrique et la pompe est de loin la cause la plus répandue de surcharge du moteur.

Seuls les électriciens qualifiés sont autorisés à travailler sur le circuit électrique car eux seuls connaissent les dangers impliqués et les règles en vigueur.

Avant la mise sous tension:
Ne mettez pas la pompe sous tension si un de ses élements manque ou si son installation n'est pas terminée et n'a pas été vérifiée ou si quiconque touche l'eau.

Deux dangers supplémentaires menacent le câble: pendant que la pompe descend et en cas d'écrasement sous des pneus ou des chenilles de véhicule. Le transport constitue également une source de changement potentielle.

Raccordements électriques

La pompe doit être raccordée aux bornes ou au matériel de démarrage installé à un niveau non inondable.
Tous les travaux électriques doivent être effectués par un électricien autorisé.
Ouvrez le moteur uniquement dans un atelier. Toutes les mesures doivent être effectuées sur l'extremité libre du câble.

ATTENTION!
Tout le matériel électrique doit être relié à la terre. Cela concerne la pompe mais aussi le matériel de contrôle.
Tout câblage incorrect peut provoquer des fuites de courant, des électrocutions ou des incendies. Veillez à utiliser un disjoncteur à la terre et un protecteur contre la surcharge (ou un disjoncteur) afin d'eviter d'endommager la pompe et ainsi de vous électrocuter. En cas de mise à la terre incorrecte, la pompe pourrait trés rapidement être hors service en raison de la corrosion électro-galvanique.

ATTENTION!
Les installations électriques doivent être conformes aux règles nationales et locales.

Verifiez la tension principale, la fréquence, le matériel et la méthode de démarrage sont conformes aux particularités figurant sur la plaque signalétique du moteur.
La fréquence nominale doit être égale à ±1Hz et la tension nominale à ±5% des valeurs réelles d'alimentation électrique. Vèrifiez que les relais de surcharge thermique sont réglés conformément au schéma d'ampérage nominal de la pompe et qu'ils sont raccordés correctement.

Raccordement du stator et des conducteurs du moteur
Si la pompe n'est pas équipée d'un connecteur, contactez votre revendeur Tsurumi. Afin de pouvoir procéder correctement aux raccordements, vous devez connaître le nombre de conducteurs, le matériel de contrôle et la methode de démarrage utilisés (voir la plaque signalétique).

REMARQUE!
Si vous utilisez une douille ou une fiche, le fil de mise à la terre doit être plus long que les phases afin de garantir qu'en cas de forte traction, les autres fils rompront en premier.

ATTENTION!
Avant de raccorder le câble souple sous caoutchouc au panneau de bornes, assurez-vous que la machine est hors tension (par example sur le disjoncteur). Sinon, vous risquez de vous électrocuter ou de vous blesser ou la machine risque d'être court-circuitée en cas de démarrage involontaire de la pompe.

ATTENTION!
Si un câble est endommagé, remplacez-le impérativement.

Pour raccorder correctement les câbles au panneau de bornes, référez-vous au schéma en annexe.

Câble souple sous caoutchouc
Si vous utilisez un ou plusiers câbles de rallonge, leur section peut devoir être plus importante que celle du câble de la pompe selon la longueur et les autres charges possibles. Un câble d'une section insuffisante provoque une perte de tension et par conséquent une surchauffe du moteur et du câble pouvant être à l'origine d'arrêts répétés du moteur, d'un manque de fiabilité, d'un manque de fiabilité, d'un court-ciruit, d'un incendie, d'une fuite de courant ou d'une électrocution. Un câble endommagé ou raccordé de façon incorrecte peut provoquer la même chose d'autant plus s'il est submergé. N'essayez pas de remplacer ou de brancher le câble de la pompe ni d'ouvrir le moteur hors d'un atelier comportant le nombre de personnes nécessaires. Protégez toujours le câble contre tout risque de traction, d'écrasement, d'accrochage et de vrillage car les conducteurs en cuivre sont fragiles et doivent rester isolés afin d'éviter toute fuite de tension, tout court-circuit ou toute électrocution. N'appliquez aucune charge sur un câble placé dans un rouleau car cela pourrait provoquer une pointe de tension suffisamment forte pour brûler l'isolation.

Fonctionnement

Avant le démarrage:
Vérifiez que toutes les personnes concernées considèrent que toutes les verifications ont été effectuées. Verifiez que tous les boulons sont serrés, que le poids de la pompe est supporté, que la conduite de raccordement a été raccordée, que personne ne touche l'eau ou ne se trouve inutilement à proximité de la conduite ou de l'organe de couplage. Soyez prêt à arrêter soudainement la pompe.

ATTENTION!
La secousse au démarrage peut être violente. Ne tenez pas la poignée de la pompe lorsque vous vérifiez le sens de rotation. Assurez-vous que la pompe est bien installée et ne peut pas tourner.

La pompe est secouée en sens inverse horaire vu du dessus, ce qui signifie qu'elle tourne en sens horaire. Sinon, deux des trois phases U,V, W doivent être soigneusement transportées par un électricien sur le point de raccordement du câble de la pompe au démarreur.
En cas d'étoile-triangle, contactez votre revendeur Tsurumi.

ATTENTION!
L'inversion du sens de rotation sur une fiche non équipée d'un dispositif de transposition de phase doit être effectuée uniquement par une personne autorisée.

ATTENTION!
Si la protection intégrée du moteur se déclenche, la pompe s'arrête mais redémarre automatiquement après refroidissement.
N'ouvrez JAMAIS le moteur afin de procéder à des mesures: cela peut être effectué sur l'extrémité libre du câble.

AVERTISSEMENT!
Ne mettez jamais la main ou tout autre objet dans l'overture d'admission située sur la face inferieure du boîtier de la pompe lorsque celle-ci est sous tension. Avant d'inspecter le boîtier de la pompe, vérifiez que cette dernière a été mise hors tensnion et ne peut pas être remise sous tension.

Entretien et maintenance

ATTENTION!
Avant de commencer tout travail, vérifiez que la pompe est hors tension et ne peut pas être remise sous tension.

Remarque:
En annexe, vous trouverez le schéma en coupe d'un modèle de la série KTZ représentatif de la plupart de nos pompes.
Compte tenu du grand nombre de modèles différents, nous vous prions de contacter votre revendeur Tsurumi si vous souhaitez obtenir la liste des pièces ou un schéma relatif à un modèle precis.

Si vous prévoyez de ne pas utiliser la pompe pendant une période prolongée, tirez-la vers le haut, laissez-la sécher et entreposez-la à l'interieur.
Si la pompe reste immergée dans l'eau, actionnez-la régulièrement (par example une fois par semain) afin d'empechêr que la turbine se brise en raison de la rouille.

Enlevez les débris fixés sur la surface extérieure de la pompe et lavez la pompe à l'eau du robinet. Soyez particulièrement attentif à la zone de la turbine et enlevez totalement les débris de ce dernier.
Vérifiez que la peinture n'est pas écaillée, que la pompe ne présente aucun dommage et que les boulons et les écrous ne sont pas desserrés. Si la peinture est écaillée, laissez sécher la pompe et faites une retouche.

AVERTISSEMENT!
Ne mettez jamais la main ou tout autre objet dans l'ouverture d'admission située sur la face inférieure du boîtier de la pompe lorsque celle-ci est sous tension. Avant d'inspecter le boîtier de la pompe, vérifiez que cette dernière à été mise hors tension et ne peut pas être remise en tension. Assurez-vous que la pompe a été entièrement remontée avant de la remettre en service. Veillez à ce que les personnes se trouvant à proximité se tiennent à une distance suffisante de la conduite ou de l'organe de commande et évitent tout contact avec l'eau.

Dans certain cas, la pompe peut être soumise à un risque permanent et sa durèe de vie peut être réduite même si vous y accordez une attention particulière. Dans d'autres cas, la pompe peut fonctionner pendant des années sans aucune maintenance. Les intervalles recommandés doivent être interprétés en tenant compte de la situation la plus dangereuse. Une inspection périodique superficielle minimum est nécessaire afin de maintenir un certain niveau de fiabilité et de sécurité.

Intervalle	Objet de l'inspection	
Tous le mois	1. Mesure de la résistence d l'isolation	Valeur de la résistence de l'isolation = 20 M Ohm **REMARQUE:** **Le moteur doit être inspecté si la résistance de l'isolation est bien inférieure a celle obtenue lors de la derniére inspection.**
	2. Mesure du courant chargé	Il doit être inférieur à la tension nominale.
	3. Mesure de la tension d'alimentation	Tension d'alimentation tolerée = ±5% de la tension nominale
	4. Inspection de la turbine	Si son rendement a considérablement diminué, la turbine est peut-être usé.
Une fois tous le 2 à 5 ans	Remise en état	La pompe doit être remise en état même si tout semble normal au cours de son utilisation. En cas d'utilisation continue ou répétée, la pompe peut devoir être remise en état plus tôt. **REMARQUE:** **Contactez votre revendeur Tsurumi pour la remise en état de la pompe.**
Inspection périodique et remplacement du lubrifiant	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspection: toutes les 2000 heures d'utilisation ou tous les 6 mois selon ce qui arrive en premier. Intervalle de changement: toutes les 4000 heures d'utilisation ou tous les 12 mois selon ce qui arrive en premier. **Autres modèles:** Inspection: toutes les 3000 heures d'utilisation ou tous les 6 mois selon ce qui arrive en premier. Intervalle de changement: toutes les 4000 heures d'utilisation ou tous les 12 moins selon ce qui arrive en premier.	

Engorgement:
L'accès de l'eau à la pompe et la capacité de déchargement apparente doivent bien sûr être vérifiés aussi souvent que nécessaire. Le principal est de suspendre la pompe au niveau idéal, à un canot si nécessaire. En principe, le filtre doit être propre et, si la pompe sert à enlever l'eau, il ne doit pas comporter plus de sable et de pierraille que nécessaire.
L'admission doit être protégée contre les solides si leur quantité est suffisante pour colmater les trous du filtre et empêcher l'ecoulement. Pour ce faire, utilisez éventuellement une cage, un tambour percé ou un tamis. Il est rare que l'ecoulement soit bloqué par de petits corps végétaux filandreux enveloppant les lames de la turbine. Le sable use le couvercle d'aspiration (plaque d'usure) et le joint de l'arbre des pompes. Cette usure est vaguement proportionelle au carré de la pression et peut être considérable lors de l'utilisation d'un flexible ou d'un tuyau d'un très grande diamètre. Cela provoque très rarement le depôt de sable ou de pierraille sauf si la forte concentration de ces derniers, le colmatage du filtre, l'usure de la turbine, l'augmentation de la hauteur de chute d'eau ou l'étranglement de la conduite de sortie sont à l'origine de la diminuition du débit. Si la pompe sert à enlever l'eau, elle peut souvent être placée sur un objet en hauteur ou suspendue à une pièce de maçonerie, des piliers ou à un canot improvisé. Si une pompe s'enterre elle-même dans la terre ou si elle est enfouie par un glissement de terrain, elle peut être détruite en quelques minutes.

Groupe électrogène:
La fréquence doit être de ±1 Hz et la tension de ±5%. Elles peuvent devoir être vérifiées fréquemment si l'électricité est fournie par un groupe électrogène. Plus le groupe électrogène est léger, plus le risque de tension erratique et de fréquence erronée est élevé.

Contrôle de l'isolation:
Un contôle périodique de la valeur d'isolation entre le fil de terre du câble de la pompe et les autres fils ainsi qu'entre les autres files à l'aide d'un testeur d'isolation est moins évident que l'inspection de l'huile mais tout aussi précieux. Cette valeur, supérieure de 20 M ohms lorsque la pompe est neuve ou a été remise à neuf, doit être au moins égale à 1 M ohms lorsque la pompe et son câble sont restés dans l'eau pendant longtemps. Si elle est inférieure à 1 M ohms, une réparation en atelier s'impose de façon urgente. Il est utile, si possible d'enregistrer les mesures effectués de cette valeur d'isolation et le schéma d'ampèrage pendant plusieurs années ainsi que de noter le déclin rapide de la valeur en ohms avant un court-circuit dans l'enroulement du moteur. La baisse de l'ampérage est synonyme de l'usure de la turbine.
Lors de l'inspection de l'atelier, si vous constatez que le câble est défectueux, ne le réutilisez pas même si une isolation de 30 M ohms peut être obtenue. Si le moteur est défectueux, le spécialiste de l'environnement peut choisir de le sécher à l'étuve ou de le revenir sous vide ou, dans les cas favorables, simplement de le sécher. Dans le dernier cas, ne le séchez pas à plus de 60 °C si le protecteur du moteur est resté monté et à plus de 105 °C si ce dernier a été démonté. Lors du séchage à l'étuve, l'isolation doit être supérieure à 5 M ohms à chaud ou à 20 M ohms après refroidissement.

Huile:
Remplacez l'huile si elle est légèrement grise ou si elle contient de l'eau. Assurez-vous que la pompe ne peut pas être mise sous tension accidentellement. Posez la pompe sur le côté, enlevez le bouchon et placez un chiffon à l'emplacement de ce dernier afin d'empêcher tout giclement éventuel. Si l'huile est grise ou contient des gouttes d'eau ou de la poussière ou s'il en reste moins de 80% de la quantité recommandée, mesurez soigneusement la résistance en ohms entre le fils à l'extrémité du câble (n'ouvrez jamais le moteur à l'exterieur d'un atelier) et remplacez le joint de l'arbre afin d'éviter que l'humidité pénètre dans le moteur et réduise la durée de vie des enroulements. Utilisez d l'huile pour turbines (ISO VG32).
Utilisez la quantité spécefiée dans le tableau des spécifications. Mettez l'huile usagée au rebut conformément aux règles locales. Vérifiez soigneusement la garniture (joint) du bouchon de remplissage et rémplacez-la si nécessaire.

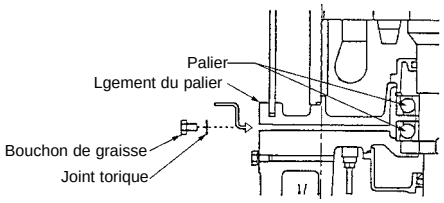
ATTENTION!
En cas de fuite interne, le carte d'huile peut être sous pression. Lorsque vous enlevez le bouchon d'huile, maintenez un chiffon à son emplacement afin d'eviter toute éclaboussure d'huile.

REMARQUE!
L'huile usagée doit être confiée à une société de mise au rebut confomément aux règles locales.
Le joint et le joint torique du bouchon de remplissage d'huile doivent être remplacés à chaque inspection et à chaque changement d'huile.

Graisse pour paliers (uniquement LH supérieure à 55kW):

Enlevez le bouchon de graisse {55 -75 kW (PT 1/8)}, {90 -110 kW (vis M12)} et versez de la graisse conformément au tableau et au schéma ci-dessous. Les pompes LH 90-110kW son équipées d'un palier supérieur et inférieur, d'un bouchon de graisse supérieur PT 1/4 et d'un bouchon de graisse inférieur comme ci-dessus. Remarque: Le remplissage doit être effectué toutes les 3000 heures. Cet intervalle peut toutefois varier en fonction des conditions d'utilisation.

Modèle	Type de graisse	Quantité initiale	Remplisagge
LH855 LH675 LH875	Multemp LRL3 (Kyodo) par exemple	100g	50g
LH690 LH890	Graisse Multi Knock Delux (Nisseki) par example	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Remplacement de la turbine

ATTENTION!
Avant de démonter et de remonter la pompe, veillez à ce qu´elle soit hors tension et enlevez le câble souple sous caoutchouc du panneau de bornes. Afin d´éviter tout accident grave, n´effectuez pas de test conduction lors du démontage et du remontage.

AVERTISSEMENT!
Ne mettez jaimais la main ou tout autre object dans l´ouverture d´admission située sur la face inférieure du boîtier de la pompe lorseque celle-ci est sous tension. Avant d´inspecter le boîtier de la pompe, vérifiez que cette dernière a été mise hors tension et ne peut pas étre remise sous tension. Assurez-vous que la pompe a été entièrement remontée avant de la remettre en service. Veillez à ce que les personnes se trouvant à proximité se tiennent à une distance suffisante de la conduite ou de l´organe de commande et évitent tout contact avec l´eau.

ATTENTION!
Lorsque la turbine est usé, ses arêtes sont vives. Veillez à ne pas vous couper.

ATTENTION!
Lors du démarrage de la pompe après son remontage, effectuez une passe d´essai. Si la pompe a été montée de façon incorrecte, cela pourrait provoquer un dysfonctionnement, une électrocution ou des dommages dus à l´eau.

Le démontage du couvercle d´aspiration (plaque d´usure) et notamment de la turbine et du joint de l´arbre doit être confié à un mécanicien. Montrez-lui la vue en coupe. Si la pompe dégage une odeur étrange ou a une apparence bizarre, faites-la nettoyer par un professional avant de la confier au mécanicien. Lors du remontage, le mécanicien tournera la turbine á la main afin de vérfier qu´il tourne librement et qu´aucun palier n'émet de bruit de tic-tac ni de grincement. Les turbines non de type vortex présentent un jeu par rapport au couvercle d´aspriation (plaque d´usure) d´environ 0,3 à 0,5 mm lorsqu´ils sont neufs ou après réparation.

Dépistage des pannes

ATTENTION!
Afin d'empêcher tout accident grave, mettez la pompe hors tension avant de l'inspecter.

Lisez attentivement ces instructions d'utilisation avant toute réparation. Après avoir inspecté la pompe une nouvelle fois, contactez votre revendeur Tsurumi si elle ne fonctionne pas correctement.

La pompe ne démarre pas.	La pompe est neuve ou a été réparée et testée • Vérifiez que la tension appliquée est conforme à la plaque signalétique. • Vérifiez la valeur d'isolation du fil de terre (supérieure à 20 M ohms) à l'extrémité libre du câble de la pompe (n'ouvrez jamais le moteur) ainsi que la continuité de l'enroulement. Sur le moteurs triphasés, vérifiez si les valeurs en ohms des trois enroulements sont inférieurs à ± 10%. La pompe a fonctionné de façon satisfaisante • Voir ci-dessus sauf que la turbine doit également être vérfié (pierres, débris, rouille entre les lames du rotor et le couvercle d'aspiration aprés une longue période de non-utilisation).
La pompe démarre mais s´arrête immédiatement et le protecteur du moteur se déclenche.	• Enroulements du moteur ou câble endommagés. N'ouvrez pas le moteur. Vérifiez les points indiqués ci-dessus. • Turbine bloquée ou étranglée. • Si la pompe est neuve, tension ou fréquence incorrecte. • Tension trop faible (cause la plus commune); vérifiez la tension d'alimentation avec charge. • Si l'électricité est fournie par un groupe électrogène diesel, fréquence inexacte. • Sens de rotation incorrect. • Viscosité ou densité trop élevée du liquide. • Réglage incorrect de l'unité de surcharge thermique.
La hauteur de chute d´eau de la pompe et le volume de pomage ont diminué	• Sens de rotation incorrect. • Résistence des conduites trop élevée. • Turbine usée, partiellement étranglée ou gravement rétrécie par des dépôts durs. • Filtre ou admission comatés. • La pompe aspire de l'air ou le liquide est partiellement volatile et contiene une grande quantité de gaz en solution.
La pompe émet du bruit ou des vibrations	• Sens de rotation incorrect. • Objet solide (pierre, etc.) dans la conque. • Turbine gravement endommagé ou palier endommagé. Réparez tout en même temps. • Pompe posée sur le côté et aspirant un peu d'air. Fort taux d'usure probable.

Description de pièces:
(voir la vue détaillée en annexe)

N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces
1	Boulon hexagonal	12	Boulon hexagonal	23	Ecrou de la turbine
2	Rondelle frein	13	Manchon d'usure arbre	24	Garniture du couvercle d'aspiration (joint)
3	Garniture mécanique	14	Corps de pompe	25	Couvercle d'aspiration
4	Joint torique	15	Rondelle frein	26	Rondelle frein
5	Vis à tête ronde	16	Boulon hexagonal	27	Boulon hexagonal
6	Joint torique	17	Joint torique	28	Rondelle frein
7	Garniture (joint)	18	Bague à labyrinthe	29	Boulon fileté
8	Chambre à huile	19	Rondelle de réglage de la turbine	30	Crépine
9	Garniture (joint)	20	Roue - turbine	31	Plaque de fond
10	Bouchon vedange huile	21	Couvercle de protection du filetage de la turbine	32	Rondelle frein
11	Rondelle frein	22	Ecrou à six pans creux	33	Boulon hexagonal

Grazie per aver scelto una pompa a immersione Tsurumi. Per ottenere il massimo profitto da questa attrezzatura, prima dell'uso leggere i punti seguenti che sono comunque necessari per la sicurezza e l'affidabilità. L'indice vi guiderà nelle rispettive avvertenze e istruzioni.

Indice

Applicazioni..... 14
Descrizione del prodotto..... 14
Spostamento interno e immagazzinaggio 14
Installazione 14
Collegamenti Elletricci 15
Funzionamento 15
Assistenza e Manutenzione 16
Individuazione dei guasti..... 17
Dati tecnici.....vedi appendice

Applicazioni

Questi istruzioni valgono per le pompe a immersione specificate in copertina. Si intendono per un uso con manutenzione periodica, alle condizioni approvate da un tecnico di installazione competente, in acqua fino a 40° C, con solidi o liquidi non infiammabili compatibili con ghisa, gomma nitrilica e gli altri materiali, senza che la miscela superi una viscosità di 10 cp (m pa•s). Durante l'uso, il condotto di scarico e i cavi dovranno essere toccati solo in caso di bisogno, e l'acqua non dovrà essere assolutamente toccata. L'area dovrà essere accessibile solo a tecnici di manutenzione competenti, con assoluto divieto di accesso ai bambini e al pubblico.

ATTENZIONE!
La pompa non deve essere messa in funzione se è stata parzialmente smontata.

ATTENZIONE!
La pompa non deve essere installata in modo installazione può essere inondata
PERICOLO!
La pompa non deve essere usata in ambiente esposivo o infiammabile o per pompare liquidi infiammabili.

Descrizione del produto

Vedere tabella per i dati tecnici; vedere le definizioni delle icone usate qui sotto. Su richiesta, l'agente locale Tsurumi sarà lieto di fornire grafici di esecuzione individuale, diagrammi dimensionali e qualsiasi altro dato richiesto per una selezione e un'installazione adeguate.

Il significato del testo nella tabella (appendice) è il seguente:

=Velocità di rotazione
=Volume dell'olio
=Profondità d immersione (massima)
=Cavo elettrico
=Guarnizione di tenuta mecanica
=Peso secco (senza cavo)
=Dimesione
$I_{ø}$ =Corrente estimata
I_{max} =Corrente di avviamento
H_{max} =Prevalenza massima
P_2 =Potenza stimata
P_1 =Potenza d'entrata
Q_{max} =Livello di flusso massimo
=collegamento alla morrsettiera (diagramma in appendice)

Le pompe non andranno usate in un'atmosfera che possa diventare esplosiva, né in acqua che possa contenere tracce di liquidi infiammabili.

Spossamento

La pompa può essere trasportata e immagazzinata sia verticalmente che orizzontalmente. Assicurarsi che sia legata in modo sicuro e che non possa rotolare.

ATTENZIONE!
Sollevare la pompa sempre per mezzo della maniglia - mai per mezzo del cavo del motore o del tubo flessibile.
Il periodo di tempo tra la consegna e la prima ora di pompaggio è estremamente rischioso. Bisogna fare attenzione a non schiacciare, attorcigliare, e non tirare il fragile cavo e a non rompere la ghisa dura ma friabile o a non mettere in pericolo gli astanti. durante il trasporto interno l'acqua non dovrà entrare nell'estremità aperta del cavo.

ATTENZIONE!
La pompa deve sempre essere adagiata su una superficie stabile, così che non si capovolga. Ciò vale per spostamento interno, trasporto, prova e installazione.

Immagazzinare in luogo asciutto per evitare corrosione dovuta ad aria umida all'interno della pompa. Se è stata pompata una miscela corrosiva, la pompa andrà prima risciacquata. Il risciacquo con acqua mischiata a olio da taglio può essere di aiuto se non è disponibile immagazzinare in luogo asciutto.

Installazione

ATTENZIONE!
Il paranco di sollevamento deve essere sempre progettato in modo da adattarsi al peso della pompa. Vedere sotto il titolo "Descrizione del prodoto"

Misure di sicurezza

Per ridurre il rischio di incidenti durante il lavoro di manutenzione ed installazione, fare estrema attenzione e tenere a mente i rischi di incidenti elettrici.
Solo un elettricista competente dovrà avere il permesso di lavorare al circuito elettrico, poiché è l'unico che conosce i pericoli implicati e le disposizioni di legge.
Non collegare l'alimentazione se una qualunque parte della pompa o la sua installazione non sono completate e ispezionate, o se qualcuno sta toccando l'acqua.

Inatallazione:

Se la pressione all'uscita della pompa è molto bassa, per esempio 1 bar, 1kg/cm² or 10 m H_2O (colonna d'acqua), si usa quasi esclusivamente un tubo flessibile posto in piano. La presenza di pieghe nel tubo flessibile può ridurre o fermare il flusso dalla pompa. Usare un tubo flessibile rinforzato a spirale per i primi 5 m circa e salire su un muro o rialzo può portare un miglioramento, anche per alte pressioni. È meglio usare un tubo flessibile posto in piano solo per tratti diritti.
Un'alta pressione all'uscita della pompa e/o un grande diametro del tubo flessibile può provocare un allentamento o una rottura di un tubo flessibile durante movimenti violenti o allagamenti. Con gradni tubi flessibili (8" to 12"), il peso dell'acqua si combinano causando inaffidabilità, a meno che sia fatta attenzione da parte di esperti alla selezione e all'elevazione. Tabature ad accoppioamento rapido, leggere e rigide, e carvature, disponibile sul mercato fino a 12", disminuiscono il rischio.

Sollevamento:
Ogni pompa necessita di una fune di sollevamento resistente. La sua estremità deve essere accessibile in ogni circonstanza.

Cavo:
Il cavo e la sua possibile connessione a tenuta d'acqua devono raggiungere un livello oltre la portata dell'inondazione.
Un elettricista può prolungare un cavo e fare l'impiombatura a prova d'acqua se ha esperienza in ciò, se ha il corredo 3M adeguato o un corredo equivalente. E' sempre preferibile la sostituzione del cavo, solo in officina. La causa più comune di sovraccarico del motore durante il funzionamento è di gran lunga la caduta di tensione dovuta a un collegamento dei cavi tra la fonte di energia e la pompa con la tensione scarsa.

Solo un elettricista competente dovrà avere il permesso di lavorare sui circuiti elettrici, poiché è l'unico che conosce il pericoli implicati e le disposizioni di legge da seguire.

Prima di accendere:
Non collegare l'alimentazione se una qualunque parte della pompa o la sua installazione non sono completate e ispezionate, o se qualcuno sta toccando acqua.

Due rischi aggiuntivi per il cavo sono la sbavatura mentre si sta abbassando la pompa e la frantumazione da parte di pneumatici di veicoli o cingoli. Anche il trasporto è una fonte potenziale di alterazione.

Collegamenti Elettrici

La pompa deve essere collegata ai terminali o all'attrezzatura di avviamento installata ad un livello a cui non possa essere inondata.
tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti da un elettricista autorizzato.
Aprire il motore solo in officina. tutte le misurazioni devono essere fatte all'estremità liberta del cavo.

ATTENZIONE!
Tutte le attrezzature elettrice devono essere sempre collegate a terra. Questo è valido sia per la pompa che per qualsiasi attrezzatura di monitoraggio.
Collegamenti di fili elettrici non corretti possono portare a perdite, elttroschock o incendi.
Assicurarsi di usare un interruttore di dispersione a terra e una protezione di sovraccarico di corrente (o interruttore) per evitare danni alla pompa che possano portare a elettroschock. Un collegamento a terra non corretto può far sì che in breve la pompa non sia in grado di funzionare per corrosione elettrogalvanica.

ATTENZIONE!
Le installazioni elettrici devono essere conformi alle leggi nazionali e locali.

Controllare che la tensione di rete, la frequenza, l'attrezzatura e il metodo concordino con i detagli stampati sulla targhetta di potenza nominale del motore. La frequenza stimata deve essere entro ±1Hz, e la tensione stimata entro ±5% dei valori effettivi di alimentazione. Controllare che i relè di sovroccarico termico siano disposti all'estensione di ampiezza di amperaggio stimato della pompa e che siano collegati correttamente.

Collegamenti dello statore e dei conduttori del motore
Se la pompa non è attrezzata con un connettore, si prega di contattare il proprio rivenditore Tsurumi. per essere in grado di eseguire i collegamenti in modo coretto, si deve conoscere il numero dei conduttori, tutte le atrezzature di monitoraggio e il metodo di avviamento (vedi targhetta del nome).

NOTA!
Se si usano una spina e una presa, il conduttoreisolato di messa a terra dovrebbe essere più lungo delle fasi, per assicurare che gli altri conduttori isolati siano strappati prima in caso di forte trazione.

ATTENZIONE!
Prima di collegare il cavo in gomma alla morsettiera, assicurarsi che l'alimentazione (cioè l'interruttore del circuito) sia correttamente scollegata. Non farlo può procurare elettroschock, cortocircuiti o ferite causate da un avviamento non intenzionale della pompa.

ATTENZIONE!
Se il cavo e danneggiato deve sempre essere sostituito.

Per collegare i cavi alla morsettiera in modo corretto, si prega di attenersi ai diagrammi indicati nella tabella in appendice.

Cavo in gomma
Se vengono usati uno o più cavi di prolunga, essi possono aver bisogno di na sezione più grande rispetto al cavo della pompa, a seconda della lunghezza e degli altri carichi possibili. Un cavo di sezione insufficiente ha come conseguenza una perdita di tensione e quindi il surriscaldamento del montore e del cavo, che può portare a ripetuti arresti del motore, inaffidabilità, cortocircuito, incendio, perdita di corrente e elttroschock. Lo stesso succede in caso di cavo fissato in modo non fisso, ancora di più se è sommerso. Non dovrebbe essere fatto nessun tentativo di sostituire o attaccare il cavo della pompa e aprire il motore fuori da un'officina adeguatamente poichè i conduttori di rame sono fragili e devono rimanere isolati per evitare perdita di tensione, cortocircuito o elettroschock. Non applicare carico ad un cavo che è adagiato arrotolato, poiché ne potrebbe risultare in picco di tensione abbastanza alto da bruciare attraverso l'isolamento.

Funzionamento

Prima dall'avvio
Controllare che tutte le persone interessate concordino nell'affermare che sono state completate tutte le verifiche. Controllare che tutti i bulloni siano stati serrati e che il peso della pompa sia sostenuto, il condotto di scarico sia stato collegato, nessuno stia toccando l'acqua, né sia vicino al condotto o agli interrutori elettrici se non è necessario. siate preparati a fermare subito la pompa.

ATTENZIONE!
La scossa iniziale può essere violenta. Non tenere la maniglia della pompa nel controllare la direzione di rotazione. Assicurarsi che la pompa sia sostenuta in modo stabile e non possa ruotare.

La pompa si moverà a scosse in senso antiorario quando vista dall'alto, indicando che sta funzionando in senso orario. In caso contrario, due delle tre fasi U, V, W dovranno essere spostate con cura da un elettricista al punto di collegamento dellla pompa allo starter.
In caso di stella-triangolo, si prega di chiedere al proprio rivenditore Tsurumi.

ATTENZIONE!
L'inversione della direzione di rotazione su una spina che non abbia un dispositivo di trasposizione di fase può essere fatto solo da una persona autorizzata.

ATTENZIONE!
Se l'elemento di protezione del motore incassato si è inceppato, la pompa si ferma ma ripartirà automaticamente. Non aprire MAI il motore per fare misurazioni, ciò può essere fatto all'estremità libera del cavo.

AVVERTENZA!
Non inserire mai la mano o qualsiasi altro oggetto nell'apertura di entrata sulla parte inferiore del corpo della pompa quando la pompa è collegata all'alimentazione.
Prima di ispezionare il corpo della pompa, controllare che la pompa sia stata isolata dell'alimentazione e non possa essere messa sotto tensione.

Assistenza e Manutenzione

ATTENZIONE!
Prima di iniziare qualsiasi lavoro, controllare che la pompa sia isolata dall'alimentazione e non possa essere messa sotto tensione

Nota:
In appendice vi è il disegno in sezione del modello delle serie KTZ che è rappresentativo della maggioranza delle nostre pompe.
A causa del grande numero di diversi modelli, dobbiamo chiedervi di contattare il Vostro rivenditore Tsurumi in caso di bisogno di n elenco delle parti o di un disegno di un particolare modello.

Se la pompa non viene fatta funzionare per un lungo periodo di tempo, sollevare la pompa, lasciare asciugare, e immagazzinare al chiuso.
Se la pompa rimane immersa in acqua, fare funzionare la pompa in modo regolare, (per esempio una volta a sesttimana) per evitare che il giranti grippi a causa della ruggine.

Togliere qualsiasi detrito attaccato alla superficie esterna della pompa, e lavare la pompa con acqua del lavandino. Prestare particolare attenzione alla zona del girante, e togliere completamente qualsiasi detrito dal girante.
Verificare che la vernice non sia staccata, che non vi siano danni e che i bulloni e i dadi non siano allentat. Se la vernice si è staccata, lasciare asciugare la pompa e dare un ritocco alla verniciatura.

AVVERTENZA!
Non inserire mai la mano o qualsiasi oggetto nell'apertura di entrata della parte inferiore del corpo della pompa quando la pompa è collegata all'alimentazione.
Prima di ispezionare il corpo della pompa, controllare che la pompa sia stata isolata dall'alimentazione e non possa essere messa sotto tensione. Assicurarsi che la pompa sia completamente rimontata prima di rimetterla in funzione. Assicurarsi che gli astanti siano a una distanza di sicurezza dal condotto o dagli interruttori di corrente ed evitare il contatto con l'acqua.

In un'applicazzione, la pompa può essere sottoposta a rischio costante, e persino con un'attenzione costante può avere vita breve, in un'altra applicazione, la pompa può funzionare per anni senza nessuna manutenzione. Le raccomandazioni riguardanti gli intervalli hanno bisogno di essere interpretate, tenendo a mente le caratteristiche più rischiose. E' richiesta almeno un'ispezione periodica superficiale per mantenere un certo livello di affidabilità e sicurezza.

Intervallo	Voce d'ispezione	
Mensile	1. Misurazione della resistenza di isolamento	Valore di riferimento di resistenza di isolamento = 20M Ohm **Nota:** **Il motore deve essere ispezionato se la resistenza di isolamento è considerevolemente più bassa di quella ottenuta durante l'ultima ispezione.**
	2. Misurazione della corrente caricata	Deve essere all'interno della corrente stimata.
	3. Misurazione del voltaggio di alimentazione	Tolleranza di voltaggio di alimentazione =±5% della voltaggio stimatto.
	4. Ispezione del girante diminuito usurato.	Se il livello della prestazione è disminuito considerevolmente, il girante può essere usurato.
Una volta ogni 2-5 anni	Revisione	La pompa deve essere revisionata anche se sembra normale durante il funzionamento. La pompa può aver bisogno di essere revisionata prima se è usata continuamente o ripetutamente. **NOTA:** **Contattatare il rivenditore Tsurumi per revisionare la pompa.**
Ispezione periodica e sostituzione del lubrificante	**TV2-50, KRS2-50/80/100:** Ispezione: Ogni 2000 ore di funzionamento o ogni 6 mesi, a seconda di cosa venga prima. Intervallo di cambio: Ogni 4000 di funzionamento o ogni 12 mesi, a seconda di cosa venga prima. **Altri modelli:** Ispezione: Ogni 3000 ore di funzionamento o ogni 6 mesi, a seconda di cosa venga prima. Intervallo di cambio: Ogni 4000 di funzionamento o ogni 12 mesi, a seconda di cosa venga prima.	

Strozzamento:
L'accesso dell'acqua alla pompa e la portata di scarico apparente devono ovviamente essere controllate tanto spesso quanto dettato dall'esperienza. La cosa essenziale è sospendere la pompa ad un livello ideale, se vi è bisogno su di una zattera. Fondamentalmente, il filtro dovrebbe essere libero e se la pompa è tenuta a rimuovere l'acqua non dovrà portare più sabbia e sassi del necessario.
L#entrata dovrà essere protetta dai solidi, se possono essere presenti in quantità sufficiente da bloccare i tubi flessibili del filtro, impedendo il flusso. Una gabbia, un tamburo perforato o una maglia potrebbero essere di aiuto. In casi rari, il flusso può essere anche arrestato da quantità di piccoli vegetali filamentosi che si avvolgono attorno alle lame del girante.
La sabbia usura il coperchio di aspirazione (piastra di usura) e la guarnizione dell'albero di qualque pompa. Questa usura è all'incirca proporzionale al quadrato della pressione, quindi ha valore quando si usi un tuvi flessibile o una tubatura di portata con diametro estremamente grande; molto raramente ciò porta ad un assestamento di sabbia o sassi a meno che un'alta concentrazione, un filtro ostruito, un girante usurato, una prevalenza aumentata o un condotto di portata otturato abbiano portato alla diminuzione del flusso. se la pompa deve spostare l'acqua, spesso può essere posta su un oggetto rialzato o sospesa su una muratura, su palafitte o su una zattera improvvisata. Se una pompa è seplta dal terreno, o se è seöolta da uno smottamento, può rovinarsi in pochi minuti.

Gruppo elettrogeno:
Gli hertz devono essere entro ±1 Hz, e la tensione entro ±5% e possono anche richiedere un controllo frequente, se l'eneregia è fornita da un gruppo elettrogeno. Più leggero è il gruppo elettrogeno, più alto è il rischio di tensione irregolare e freqauenza sbagliata.

Controllo dell'isolamento:
Meno ovvio del controllo dell'olio, ma ugualmente importante è un controllo periodico del valore dell'isolamento tra il conduttore isolato di collegamento a terra della pompa e gli altri cavi isolati, e tra gli altri cavi, per mezzo di un rilevatore di isolamento. Questo valore, ben oltre i 20 M Ohm quando la pompa è nuova o revisionata, dovrà essere almeno di 1 M Ohm quando la pompa e il suo cavo sono stati in acqua per lungo tempo. Se è sotto i 1 M Ohm, è richiesta la riparazione urgente in officina. Se possibile, è utile tenere una registrazione della misurazione di questo valore di isolamento e un tracciato dell'amperaggio durante gli anni, così da notare il ripido declino del valore in ohm prima che si abbia un cortocircuito nell'avvolgimento del motore. Un tracciato di amperaggio decrescente indica un'usura del girante. Durante l'ispezione in oficcina, se si trova che il cavo sia difettoso, non dovrà essere riutilizzato, anche qualora sia possibile ripristinare un isolamento di 30 Ohm. se il motore è difettoso, lo specialista dell'avvolgimento può optare per un'asciugatura in forno e riverniciatura sotto vuoto, o in caso favorevole solo per l'asciugatura. In quest'ultimo caso, asciugare a non più di 60°C rimuovendo l'elemento di protezione del motore. In caso di asciugatura in forno, l'isolamento dovrà essere maggiore di 5 M Ohm se caldo o 20 M Ohm se reaffreddatto.

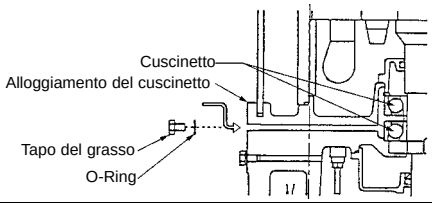
Olio:
Sostituire l'olio anche se è leggermente grifiastro o contiene una gocciolina di acqua.
Assicurarsi che l'energia elettrica non possa essere applicata accidentalmente alla pompa. Adagiare la pompa sul lato, togliere la spina tenendo sopra un pezzo di stoffa per evitare possibili spruzzi. Se l'olio è grifiastro o contiene gocce d'acqua o di polvere, o se è rimasta meno dell'80% della quantità raccomandata, misurare attentamente all'estremità del cavo (non aprire mai il motore fuori da un'officina) la resistenza ohm tra i conduttori isolati e sostituire la guarnizione dell'albero per evitare che l'umidità entri nel motore e mandi in cortocircuito l'avvolgiamento. Usare olio per turbina (ISO VG32).
Usare la quantità precisata nella tabella di specifica. Smaltire l'olio in conformità alle leggi locali. Controllare attentamente la fascia elastica (guarnizione) del tappo di riempimento e sostituire.

ATTENZIONE!
In caso di perdita interna, l'alloggiamento dell'oliio può essere pressurizzato. Nel rimuovere il tappo dell'olio, tenervi sopra un pezzo di stoffa per evitare spruzzi.

NOTA!
L'olio andrà consegnato ad una ditta di smaltimento di olio in conformità alle leggi locali.
La guarnizione e l'O-ring per il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio devono essere sostituiti con un pezzo nuovo ad ogni ispezione e cambio.

Intrassaggio dei cuscinetti (solo LH con più di 55kW):
Rimovere il tappo del grasso {55-75kW (PT 1/8)}, {90-110kW (M12 screw)} and pour in grease according to the table and drawing below.
LH pumps with 90-110kw have an upper and lower bearing, Upper grease plug PT1/4, lower grease plug as above.
Note: Replenishment period is 3000 hours. However it may vary according to operating conditions.

Modello	Tipo di grasso	Quantità iniziale	Riempimento
LH855 LH675 LH875	per es. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	per es. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Sostituzione del girante

ATTENZIONE!
Prima di smontare e rimontare la pompa, asicurarsi che l'alimentazione sia scollegata, e togliere il cavo di gomma dalla morsettiera. Per evitare gravi accidenti, non eseguire una prova di conduzione durante lo smontaggio e il rimontaggio.

AVVERTENZA!
Non inserire mai la mano o qualsiasi altro oggetto nell'apertura di entrata del lato inferiore del corpo della pompa quando la pompa è collegata all'alimentazione.
Prima di ispezionare il corpo della poma, controllare che la pompa sia stata isolata dall'alimentazione e non possa essere messa sotto tensione.
Assicurarsi che la pompa sia completamente rimontata prima di rimetterla in funzione. Fare attenzione che gli astanti siano ad una distanza di sicurezza ed evitare il contatto con l'acqua.

ATTENZIONE!
Un girante usurato ha spesso bordi affilati. Fare attenzione a non tagliarsi.

ATTENZIONE!
Assicurarsi di eseguire un funzionamento di prova quando si riavvii la pompa dopo averla rimontata. Se la pompa non è stata rimontatacorrettamente, si può avere un funzionamento anormale, elettroschock, danno all'acqua.

La rimozione del coperchio di aspirazione (targhetta di usura) e specialmente la rimozione del girante, e ancor più la chiusura a tenuta dell'albero devono essere lasciate ad un meccanico. Mostrargli la visita in sezione.
Se la pompa ha un odore o un aspetto strani, fatela pulire in modo professionale prima che il meccanico la tocchi.
Nel rimontarla, il meccanico girerà il girante a mano per controllare che giri liberamente e che non vi siano ticchettii o rumori di grattamento da un cuscinetto. Giranti che non sono del tipo a vortice hanno una luce rispetto al coperchio di aspirazione di circa 0,3 - 0,5 mm se nuovi o riparati.

Individuazione dei guasti

ATTENZIONE!
Per evitare incidenti gravi, scollegare l'alimentazione prima di ispezionare la pompa.

Leggere attentamente il Manuale di Funzionamento prima di richiedere una riparazione. Dopo aver ispezionato nuovamente la pompa, se non funziona normalmente, contattare i Vostro rivenditore Tsurumi.

La pompa non si avvia	La pompa è nuova o è stata riparata e collaudata. • Controllare che il voltaggio applicato sia in accordo con la targhetta dei dati caratteristici. • Controllare all'estremità libera del cavo della pompa (mai aprire il motore) il valore di isolamento del conduttore isolato di terra (sopra 20M Ohm) e la continuità dell'avvolgiamento. Sul motore a tre fasi, controllare che i valori in ohm dei tre avvolgimenti siano compresi ±10%. La pompa è stata messa in funzione in modo soddisfacente. • Come sopra, eccetto che anche il girante deve essere controllato (pietre, detriti, ruggine tra le lame del girante e il coperchio di aspirazione dopo che non è stata usata a lungo).
La pompa si avvia, ma si ferma immediatamente, causando il funzionamento dell'elemento di protezione del motore.	• Avvolgiamenti del motore o cavo danneggiati. Non aprire il motore. Controllare come sopra • Girante bloccato o strozzato. • Se la pompa è nuova, tensione o frequenza inesatta. • Voltaggio troppo basso (causa più comune); controllare il voltaggio fornito sotto carico. • Se il voltagio viene da un generatore diesel, frequenza inesatta. • Direzione di rotazione sbagliata. • Liquido di viscosità o densità troppo alte. • Sistemazione sbagliata dell'unità di sovraccarico termico.
La prevalenza della pompa e il volume di pompaggio sono inferiori	• Direzione di rotazione sbagliata. • Resistenza della turbatura troppo alta. • Girante usurato, parzialmente strozzato o ristretto in modo serio da depositi duri. • Filtro o entrata bloccati. • La pompa tira aria, o il liquido è parzialmente volatile o contiene un alto livello di gas in soluzione.
La pompa genera rumore o vibrazioni.	• Direzione di rotazione sbagliata. • Oggetti solidi (pietre, ecc.) nella coclea. • Il girante è seriamente danneggiato, o il cuscinetto è danneggiato. Riparare subito. • La pompa è appoggiata sul lato e tira un po' di aria. È possibile un alto tasso di usura.

Descrizione delle parte
(vedere rappresentazione in appendice)

No.	Nome della parte	No.	Nome della parte	No.	Nome della parte
1	Bullone esagonale	12	Bullone esagonale	23	Dado del girante
2	Rondella elastica	13	Manicotto dell'albero	24	Fascia elastica del coperchio di aspirazione(Guarnizione)
3	Guarnizione di tenuta meccanica	14	Corpo della pompa	25	Coperchio di aspirazione
4	Anello dell'olio	15	Rondella elastica	26	Rondella elastica
5	Vite a testa arrondata	16	Bullone esagonale	27	Bullone esagonale
6	O-ring	17	O-ring	28	Rondella elastica
7	Fascia elastica (Guarnizione)	18	Anello a labirinto	29	Vite prigioniera
8	Corpo olio	19	Rondella di regolazione del girante	30	Filtro
9	Fascia elastica (Guarnizione)	20	Girante	31	Piastra di fondo
10	Tapo dell'olio	21	Coperchio di protezione del filetto del girante	32	Rondella elastica
11	Rondella elastica	22	Bullone esagonale	33	Bullone esagonale

Les agradecemos la selección de la bomba TSURUMI. Como medida de seguridad y fiabilidad les recomendamos la lectura previa de éste manual para un completo aprovechamiento de posibilidades.

Contenido

Aplicaciones..... Pag.18
Descripción del producto..... Pag.18
Almacenaje..... Pag.18
Instalación..... Pag.18
Conexionado eléctrico..... Pag.19
Funcionamiento..... Pag.19
Servicio y mantenimiento..... Pag.20
Guía de averías..... Pag.21
Datos técnicos .....ver apéndice

Aplicaciones

Estas instrucciones son aplicables a todas las bombas sumergibles indicados en la portada. Trataremos de llevar un mantenimiento periódico bajo las condiciones de un técnico instalador acreditado, para aguas superiores a 40ºC, para sólidos y líquidos no inflamables compatibles con elementos de fundición, goma nitrilo y otros materiales, con una mezcla que no exceda una viscosidad de 10 cp (m pa.s). Durante la utilización, el conducto de descarga y el cableado se manipularan solo en caso necesario, tratando siempre de evitar el contacto con el agua. La zona será accesible solo al servicio de mantenimiento competente, con la prohibición absoluta de acceso a niños y público en general. Las bombas son conformes a las directrices de la U.E.

¡ATENCION!
No pondremos en marcha la bomba si ésta ha sido parcialmente desmontada.

¡ATENCION!
No instalaremos permanentemente una bomba sumergible dentro de una piscina o fuente si la instalación puede inundarse.
¡PELIGRO!
No utilizaremos la bomba en una zona de atmósfera explosiva o inflamable ni tampoco para el bombeo de sustancias inflamables.

Description del Equipo

En la tabla de los datos técnicos comprobaremos la definición de los distintos iconos utilizados a continuación. Gráficos de rendimiento, diagramas, dimensiones y cualquier otro dato requerido para una adecuada selección e instalación serán suministrados con mucho gusto por el distribuidor local de TSURUMI.

Lista de iconos y su significado:

= Sentido de giro
= Cable eléctrico
= Volumen de aceite
= Junta mecánica
= Máxima sumergencia
= Peso sin cable eléctrico
= Dimensiones
P_2 = Potencia nominal
$I_ø$ = Consumo
P_1 = Potencia absorbida
I_{max} = Consumo en arranque
Q_{max} = Caudal máximo
H_{max} = Altura máxima
= Diagrama de conexión al cuadro

Las bombas y aireadores no deberán de utilizarse en zonas con atmósferas explosivas ni tampoco para bombeos de vertidos inflamables.

Almacenaje

La bomba podrá transportarse bien en posición horizontal o bien vertical. Comprobaremos que esté bien calzada sin que pueda rodar.

¡ATENCION!
Siempre levantaremos la bomba ayudándonos con la argolla o asa de transporte. Nunca levantaremos una bomba o aireador tirando del cable eléctrico por el codo de descarga.
El tiempo existente entre la entrega del material y su puesta en marcha puede variar mucho. Cuidaremos no tirar del cable eléctrico ni romper la dura pero frágil estructura de fundición durante el transporte. Evitaremos por todos los medios que los conductores del cable eléctrico entren en contacto con el agua.

¡ATENCION!
La bomba siempre descansará sobre una superficie lisa y regular siendo esto aplicable a todos los equipos de transportes e instalación.

Almacenaremos los equipos en un lugar seco con el fin de evitar posibles oxidaciones de componentes de la bomba. Procederemos a una limpieza a fondo de la bomba si ésta ha sido utilizada para un bombeo de vertidos tóxicos. Recomendamos una limpieza con agua y aceite en caso de que el lugar de almacenamiento tenga humedad.

Instalacion

¡ATENCION!
Las argollas o asa de elevación están diseñadas con arreglo al peso de la bomba. A continuación el apartado relativo a la "descripción de equipo".

Medidas de seguridad:
Con el fin de reducir el riesgo de accidente eléctrico durante la instalación y mantenimiento, tomaremos las medidas oportunas para tratar de evitarlo. Tan solo un electricista acreditado será la persona autorizada para trabajar con el circuito de la instalación eléctrica habiendo previamente comprobado la instalación y sus regulaciones locales.
No conectar la acometida eléctrica hasta haber terminado y comprobado la instalación en su totalidad o si alguien se encuentra en contacto con el agua.

Instalación:
Si la presión de bombeo de la bomba es muy baja, valores inferiores a 1 baria, 1kg/cm2 o una columna de 10 m de agua, utilizaremos exclusivamente manguera flexible. Las dobleces que puedan producirse en la manguera pueden llegar a reducir e incluso parar el bombeo. Si utilizamos tubería rígida los primeros 5m al menos para salvar el primer obstáculo, puede resultar ser beneficioso para incluso mayores presiones de bombeo. Recomendamos utilizar manguera flexibles solo en tramos rectos.
Si la presión en la descarga de la bomba es elevada y/o el diámetro de descarga grande, podrían producirse fuertes vibraciones con la consiguiente salida de manguera y su posible ruptura. Con mangueras de gran diámetro (8" a 12"), el peso del agua, llega a poner rígida la manguera considerando incluso pequeñas presiones de bombeo. Todo ello combinado con las fuerzas axiales del agua nos determinan una posición de trabajo no fiable debiendo prestar una debido cuidado en la selección del diámetro de manguera. Una manguera rígida ligera, tubería de acoplamiento rápido y codos, suministrados por los comercios del ramo, nos facilitan ésta labor.
Cadena:
El extremo de la cadena de elevación deberá de estar colgada con seguridad y en lugar accesible ante una eventual inspección de la bomba en caso de avería.

Transporte:
Toda bomba necesita una cuerda o cadena para poderla elevar. Dicha cuerda o cadena deberá estar colocada en un lugar de fácil acceso.

Cable:
El cable y sus posibles extensiones y empalmes deberán de alcanzar un nivel fuera de toda posible inundación. Tan solo un electricista acreditado estará autorizado para realizar empalmes de cable sumergible. Si dispone de experiencia en ello con la apropiada cinta vulcanizante podrá realizar después de 24 horas el consiguiente test de inmersión (siempre manteniendo los conectores extremos fuera del agua y comprobando que el nivel de aislamiento sea la menos de 20MW; recomendamos siempre la sustitución del cable ha realizar en un taller apropiado. Caídas de tensión debido a una selección de cable inadecuado entre la fuente de alimentación y la bomba suele ser la causa más común que pueda originar una parada de bomba en funcionamiento.

Antes de la puesta en marcha:
No conectaremos la alimentación a la red hasta no haber terminado e inspeccionado la instalación de la bomba, o si hay alguna persona en contacto con el agua.
Los posibles riesgos de daños para el cable eléctrico son:
• Que se enganche el cable al depositar la bomba dentro del pozo
• Aplastamiento por ruedas de vehículos

Conexionado Eléctrico

La bomba irá conectada a una acometida o guardamotor ubicados en un lugar libre de posibles inundaciones.
Todo trabajo eléctrico deberá ser efectuado por un electricista autorizado.
La apertura del motor solo se realizará en un taller acondicionado.
Toda medición eléctrica deberá efectuarse en los extremos de los cables conectores.

¡PRECAUCION!
Todo equipo eléctrico deberá llevar su protección de protección a tierra. y su fusible protector de sobrecargas. Una conexión a tierra inadecuada puede llegar a provocar fugas de corriente, daños eléctricos o fuego.
Nos aseguraremos de utilizar una adecuada toma de tierra y un fusile protector que corresponda al consumo de la bomba con el fin de prevenir posible daños a la bomba.
Una derivación a tierra inadecuada puede provocar una rápido desgaste de la bomba debido a la corrosión producida por las corrientes galvánicas.

¡PRECAUCION¡
La instalación eléctrica deberá estar conforme a las regulaciones nacionales y locales.

Comprobaremos que la tensión, frecuencia, equipos y sistemas de arranque coinciden con los datos de la placa característica.
La frecuencia operativa deberá ser ± 1Mhz y la tensión nominal ± 5% sobre los valores suministrados por la fuente eléctrica. Comprobaremos que los fusibles tengan su ajuste correspondiente y estén debidamente conectados.

Conexiones del estator y conductores del motor:
Si la bomba viene suministrada sin cable conductor, rogamos contacten con el distribuidor de TSURUMI.
Para realizar una conexión correcta, el número de conductores, tipo de automatismo y sistema de arranque (ver placa características) deberá ser conocido.

NOTA:
Si utilizamos un interruptor, el cableado de tierra deberá de ser mas largo que el de las fases.

¡PRECAUCION¡
Antes de efectuar la conexión eléctrica al cuadro de maniobra, nos aseguraremos de que la corriente está debidamente cortada ya que de lo contrario el riesgo de accidente por descarga eléctrica puede ser manifiesto.

¡PRECAUCION¡
Si el cable resulta dañado, se deberá reemplazar.

Para una conexión correcta de los terminales de cable al cuadro de maniobras, rogamos sigan las instrucciones indicadas en las tablas del apéndice.

Tira de cable eléctrico:
Si utilizamos uno o más empalmes de cable, deberán de ser de sección mayor que el cable de la bomba, de acuerdo con la longitud y otras cargas posibles. Una cable de una sección insuficiente dará como resulta una perdida de tensión y por lo tanto un recalentamiento del motor y cable, con las consiguientes posibles paradas sucesivas del motor, corto circuito, fuego, fuga de corriente y golpe eléctrico. Si esto ocurre con el cable eléctrico en condiciones normales, cuanto más si va sumergido. Evitaremos tanto el desmontaje del cable eléctrico como la unión de posibles empalmes fuera de un taller en condiciones. Trataremos siempre de no tirar del cable eléctrico ni golpearlo ni aplastarlo dado que los conductores de cobre son frágiles debiendo permanecer estos debidamente aislados para evitar posible caídas de tensión. No poner peso encima del cable eléctrico enrollado en el suelo ya que podría llegar puntas de tensión lo suficientemente altas para quemar el aislamiento.

Functionamiento

Antes de la puesta en marcha:
Comprobaremos que toda la instalación y conexiones estén terminadas y listas para operar. Nos aseguraremos que todas las tuercas y tornillos estén apretados, la bomba descansando perfectamente sobre su peso en el suelo, las tomas de descarga conectadas, que nadie este en contacto con el agua ni cerca de las tuberías de descarga o cuadro de maniobras. Estaremos preparados para una posible eventual parada en caso de necesidad.

¡PRECAUCION!
El golpe de arranque puede ser violento. No sujetaremos la bomba para comprobar el sentido de giro. Nos aseguraremos de que la bomba esté firmemente soportada y no pueda girar ni moverse.

La bomba girará en sentido contrario a las agujas de un reloj al mirar desde arriba, indicando de que el giro es el sentido de las agujas de un reloj. De no ser así, un electricista procederá a intercambiar 2 de las 3 fases U,V,W en el cuadro de maniobra. En el caso de arranque estrella-triángulo contactar con el distribuidor de TSURUMI.

¡PRECAUCION!
El cambio de sentido de giro en un conector que no disponga de intercambiador de fases deberá de realizarse mediante personal autorizado.

¡PRECAUCION!
Si el protector motor ha saltado, la bomba se parará pero automáticamente volverá a arrancar al enfriarse de nuevo. Nunca abrir el motor para comprobar valores, estos deberán de tomarse en los terminales del cable eléctrico.

¡CUIDADO!
No introduciremos ni la mano ni ningún objeto dentro de la toma de succión de la bomba estando la bomba funcionando. Antes de inspeccionar el cuerpo de bomba, no aseguraremos haber desconectado previamente el cable eléctrico de la toma de corriente.

Servicio y Mantenimiento

¡PRECAUCION!
Antes de proceder a cualquier tipo de reparación, comprobaremos que la bomba esté desconectada de toda fuente eléctrica.

Nota:
En el apéndice hay un dibujo seccionado de un modelo de la serie "B" el cual puede considerarse como general para todas las bombas de aguas residuales e industriales.
Dado el gran número de distintos modelos, les pedimos contacten con su distribuidor TSURUMI para conseguir una lista de repuestos de un determinado modelo.

Si la bomba no va a funcionar durante un largo periodo, la almacenaremos en un lugar seco habiéndola previamente limpiado a chorro.
Si la bomba permanece instalada dentro del pozo, la arrancaremos al menos una vez a la semana con el fin de prevenir un eventual bloqueo del impulsor debido al óxido.

Retirar cualquier residuo adherido al exterior de la bomba y lavar la bomba con chorro de manguera. Prestar cuidado a la zona del impulsor y retirar cualquier residuo pegado.
Comprobaremos que la pintura no esté desconchada, que no existe daño alguno y que los tornillos y tuercas no se hallan aflojados. Si la pintura se ha desconchado, limpiaremos la bomba, la dejaremos secar y procederemos a retocarla con pintura.

¡CUIDADO!
No introduciremos ni la mano ni ningún objeto dentro de la toma de succión de la bomba estando la bomba funcionando. Antes de inspeccionar el cuerpo de bomba, no aseguraremos haber desconectado previamente el cable eléctrico de la toma de corriente.
Asegurarnos de que la bomba está completamente montada antes de volverla a instalar en el pozo. Utilizaremos vallas protectoras con el fin de mantener una distancia prudente de seguridad de las tuberías y cuadro de maniobras y evitaremos cualquier contacto con el agua.

Para una determinada instalación, una bomba puede estar sometida a constantes riesgos, y aún prestándole una frecuente atención puede tener una prestación muy corta. Para otro tipo de aplicación una bomba puede funcionar años y años sin algún tipo de mantenimiento. Las recomendaciones para eventuales inspecciones deberá de aplicarse según la experiencia de cada caso. Por lo menos una inspección visual deberá de llevarse a cabo periódicamente con el fin de mantener un cierto criterio de fiabilidad.

Periodo	Elementos a inspeccionar	
Mensualmente	1. Medir valor aislamiento	Valor de ref: 20MOhm **NOTA:** **El motor será inspeccionado si dicho valor es considerablemente mas bajo que en la última revisión.**
	2. Medida de la tensión de carga	Deberá ser de acuerdo con la tensión nominal
	3. Medida de potencia	Tolerancia: ±5% de la valor nominal
	4. Inspección del impulsor	Comprobar su estado ante un eventual desgaste.
Cada 2 a 5 años	Chequeo general	Se procederá a una comprobación general de la bomba aún cuando ésta función bien. Este proceso se realizará antes si la bomba funciona continuamente o repetidamente. **NOTA:** **Contactar con el distribuidor oficial de TSURUMI para proceder a ésta inspección.**
Inspecciones periódicas y cambio de aceite	**KTV2-50, KRS2-50/80/100** Inspección: Cada 2000 horas operativas o bien cada 6 meses, lo que primero ocurra. Cambios: Cada 4000 horas operativas o anualmente, lo que primero ocurra. **Otros Modelos:** Inspección: Cada 3000 horas operativas o bien cada 6 meses, lo que primero ocurra. Cambios: Cada 4000 horas operativas o anualmente, lo que primero ocurra.	

Atasciaminto:
Deberá de comprobarse regularmente y según nos indique la experiencia, tanto la regularidad del caudal como el libre acceso del agua a la bomba.
Una instalación suspendida a una distancia ideal puede considerarse como básico. Básicamente la toma de succión deberá de estar libre y si se supone que la bomba tiene que remover agua el nivel de arena y sólidos mezclados no deberá superar los márgenes establecidos.
La entrada deberá de ir protegida posibles sólidos que puedan atascar o embozar la bomba. El bombeo puede también en raras ocasiones verse parado debido a acumulación de residuos vegetales que podrían el impulsor.
La acumulación de arena afecta al anillo de desgaste y la junta mecánica. Este desgaste es a groso modo proporcional al cuadrado de la presión de bombeo con lo cual puede ser excesivo en caso de un diámetro de descarga muy grande; rara vez ello puede producir una acumulación de sedimentos en caso de alta concentración. La obstrucción en el colador, impulsor desgastado, incremento de altura o reducción en la salida de descarga conducirá a una disminución del caudal.
Si la bomba debe remover agua, a menudo puede colocarse por encima de unos ladrillos como base o bien colgada a una determinada altura del suelo. Si la bomba se emboza con tierra o arena, puede quemarse en cuestión de minutos.

Grupo Generador Eléctrico:
Si el suministro eléctrico se realiza mediante un grupo generador, el ajuste de frecuencia de deberá ser ± 1Hz siendo la tensión ±5%, debiendo controlarse con frecuencia. Un ajuste bajo del generador provocará un alto riesgo del tensión y frecuencia desajustadas.

Comprobacion del Aislamiento:
Las siguientes indicaciones no se procederán en bombas automáticas como por ejemplo: U(A) y PU(A) dado que disponen de componentes electrónicos. Utilizaremos para ello un ohmímetro. No tan frecuente como la inspección del aceite pero también de gran importancia es la inspección del aislamiento entre los cables terminales de la bomba. Dicha medición de aislamiento se realizará entre el cable de tierra y cada conductor y entre los mismos conductores utilizando para ello un tester. Dicho valor deberá ser superior a 20 MW siendo la bomba nueva o reparada recientemente y al de 1 MW si la bomba y cable en estado durante un largo periodo sumergidos en agua. Si el valor es inferior a 1 MW, se necesitará una urgente reparación en un taller mecánico. Es conveniente apuntar las lecturas de dichos valores y de las bajadas de consumo (amperios) con el fin de prevenir un posible corto eléctrico en el bobinado del motor. Normalmente una caída de consumo (amperios) nos indicará que el impulsor está desgastado.
En la inspección de taller, si encontramos un fallo en el cable, éste deberá de cambiarse. Si la avería procede del motor, el motorista dictaminará bien el rebobinado o bien un simple secado en horno. El secado se procederá a no más de 60ºC, con el protector de motor montados y 105ºC si el protector motor está desmontado. Si se procede a un secado en horno, el aislamiento deberá ser de 5 MW en caliente y 20 MW en frío.

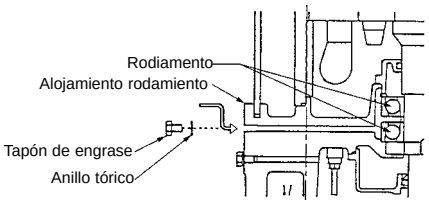
Aceite:
Cambiar el aceite si éste tiene un aspecto lechoso o bien si aparecen trazas de aguas. Nos aseguraremos que la bomba no pueda ponerse en marcha. Recostar la bomba a un lado, quitar el tapón teniendo por encima un trapo para evitar posibles salpicaduras. Si el aceite tiene un aspecto lechoso o contiene agua o, existe menos del 80% de la cantidad recomendada, mediremos en los terminales del cable el aislamiento entre los conductores y, sustituir la junta mecánica y el retén de aceite con el fin de impedir el paso de humedad al motor. Utilizaremos aceite para motores, (SAE 20 NO DETERGENTE) ISO VG-32. Utilizaremos la cantidad indicada en la tabla de especificaciones. El aceite usado la almacenaremos según las disposiciones locales medioambientales. Comprobaremos el estado de la arandela del tapón y el tapón en sí y , si fuese necesario, los cambiaremos.

¡ATENTION!
En caso de fuga interna, la carcasa de aceite irá presurizada. Al quitar el tapón den aceite, no protegeremos con un trapo ante eventuales salpicaduras.

¡NOTA!:
El aceite utilizado será almacenado en depósitos de acuerdo con las regulaciones locales medioambientales.
Comprobaremos el estado de la arandela del tapón y el tapón en sí y , si fuese necesario, los cambiaremos.

Engrase de cojinetes (solo para LH de mas de 55kW):
Quitar el tapón de engrase (55-75 Kw (PT-18), (90-110Kw (Tornillo M-12)) y añadir grasa en cantidad indicada en las tablas adjuntas.
Las bombas LH de 90 a 110 Kw tienen cojinete superior e inferior. El tapón superior es PT1/4 siendo el inferior tal y como figura indicado en el dibujo adjunto.
Nota: El engrase se procederá cada 3000 horas. Este podrá variar de acuerdo con las condiciones operativas de bomba.

Modelo	Tipo de grasa	cantitad inicial	relleno
LH855 LH675 LH875	Ej: Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	Ej: Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Cambio del Impulsor

¡ATENTION!
Antes de desmontar y montar de nuevo el impulsor, nos aseguraremos de haber desconectado el suministro eléctrico así como desenganchado los conductores del cuadro de maniobra. Se recomienda no realizar pruebas de conductividad durante este proceso ya que podrían originar serios accidentes.

¡CUIDADO!
No introduciremos ni la mano ni ningún objeto dentro de la toma de succión de la bomba estando la bomba funcionando. Antes de inspeccionar el cuerpo de bomba, no aseguraremos haber desconectado previamente el cable eléctrico de la toma de corriente.
Asegurarnos de que la bomba está completamente montada antes de volverla a instalar en el pozo. Utilizaremos vallas protectoras con el fin de mantener una distancia prudente de seguridad de las tuberías y cuadro de maniobras y evitaremos cualquier contacto con el agua.

¡ATENTION!
Un impulsor desgastado suele tener los álabes afilados. Cuidaremos no cortarnos al desmontar o montar el impulsor.

¡CUIDADO!
Nos aseguraremos de cumplir el protocolo de pruebas al volver a montar la bomba. Si la bomba se monta de forma improcedente, podria dar lugar a anomalias de consecuencias graves.

El desmontaje de la toma de succión (anillo de desgaste) y en especial el desmontaje del impulsor y aún mas la junta mecánica deberá realizarlo un mecánico acreditado. Para ello le suministraremos un dibujo seccionado del equipo.
Si la bomba tiene un aspecto extraño o un olor peculiar, procederemos a limpiarla a fondo (chorro de manguera) antes de entregar el equipo al mecánico.
Al montar de nuevo el equipo, el mecánico comprobará a mano el libre giro del impulsor así como la no presencia de sonido extraño procedente del rodamiento.
En las bombas que no sean del tipo vortex, la distancia existente entre el impulsor y el difusor estará comprendida entre 0,3 y 0,5 mm (nuevos o usados).

Guia de Averias

¡PRECAUCION!
Con el fin de prevenir serios daños, desconectar la fuente de alimentación eléctrica antes de inspeccionar la bomba.

Leeremos éste manual de instrucciones atentamente antes de solicitar reparación alguna. Después de volver a inspeccionar la bomba aún persiste la avería, contactaremos con el distribuidor de TSURUMI.

La bomba no arranca	La bomba es nueva o ha sido reparada y probada. • Comprobar que la tensión de suministro es la indicada en la placa de características. • Comprobar el aislamiento en los extremos de los cables conectores (20MW) así como la continuidad del bobinado. Para motores trifásicos. En motores trifásicos comprobaremos que tanto el aislamiento de las 3 bobinas esté comprendido dentro de ±10%. La bomba ha sido probada satisfactoriamente: • Lo mismo que anteriormente pero incluyendo un chequeo al impulsor (piedras, restos, óxido entre los álabes del impulsor y la tapa de succión después de un largo periodo sin usar.
La bomba no arranca pero para inmediatamente, activación del protector motor.	• El bobinado del motor o el cable está dañado. No abriremos el motor. Procederemos como anteriorment. • Impulsor bloqueado o golpeado. • Si la bomba es nueva, tensión o frecuencia incorrectas. • Tensión muy baja (causa más común), comprobar fuerte de suministro. • Si el suministro proviene de un generador diesel, la frecuencia es incorrecta. • Sentido de giro incorrecto. • Líquido con una excesiva alta viscosidad o densidad. • Ajuste incorrecto del térmico.
La altura de bombeo su caudal son bajos	• Sentido de giro incorrecto. • Resistencia en tuberías muy elevado. • Impulsor desgastado, parcialmente golpeado o seriamente desgastado. • Colador o toma de succión bloqueados. • El bombeo tiene aire, vertido parcialmente volátil o alto nivel de gas en solución.
La bomba produce ruidos y vibraciones	• Sentido de giro incorrecto. • Sólidos introducidos dentro de la voluta. • El impulsor o rodamiento seriamente dañados. Reparar en seguida. • La bomba está recostada a un lado induciendo a bombear algo de aire. Alto nivel de desgaste.

Descripción de los componentes:
(ver el dibujo seccionado contenido en el apéndice)

N°	Denominación	N°	Denominación	N°	Denominación
1	Tuerca hexagonal	12	Tuerca hexagonal	23	Tuerca de impulsor
2	Arandela grove	13	Casquillo eje	24	Soporte tapa de succión
3	Junta mecánica	14	Voluta de bomba	25	Tapa de succión
4	Anillo de aceite	15	Arandela grove	26	Arandela grove
5	Tuerca	16	Tuerca hexagonal	27	Tuerca hexagonal
6	Junta tórica	17	Junta tórica	28	Arandela grove
7	Kit (soporte)	18	Anillo laberinto	29	Tuerca espárrago
8	Carcasa de aceite	19	Arandela ajuste impulsor	30	Colador
9	Kit (soporte)	20	Impulsor	31	Base colador.
10	Tapón de aceite	21	Tapón impulsor	32	Arandela grove
11	Arandela grove	22	Tuerca hexagonal	33	Tuerca hexagonal

Obrigado por ter adquirido bombas submersíveis Tsurumi. Para obter mais benefícios deste equipamento, aconselhamos a ler os vários pontos deste manual, antes de usar o equipamento, pontos esses essenciais para segurança. Este manual contem instruções e avisos.

Conteúdo

Aplicações..... 22
Descrição de produto..... 22
Armazenamento e uso..... 22
Instalação..... 22
Ligações eléctricas..... 23
Trabalho..... 23
Serviço e manutenção..... 24
Avarias e problemas..... 25
Dados técnicos.....

Aplicações

Estas instruções aplicam-se a bombas submersíveis, especificadas na capa. É entendido que sejam usadas com manutenção periódica, sobre as condições aprovadas por instaladores técnicos competentes, em água até 40ºC, com sólidos ou líquidos não inflamáveis, compatíveis com ferro fundido, borracha nitrile e outros materiais, sem exceder a viscosidade de 10 cp (m pa.s). Em funcionamento, a tubagem de compressão e o cabo eléctrico, só deve ser tocado, caso seja necessário, e na água nunca. A área deverá ser acessível unicamente a instaladores técnicos competentes, para manutenção, com exclusão absoluta de crianças e publico em geral. As bombas estão conforme as directivas comunitárias da CEE.

AVISO!
A bomba não deve estar permanentemente instalada em piscinas ou fontes, se a área de instalação poder ficar inundada.
PERIGO!
A bomba não pode ser usada em ambientes explosivos ou inflamáveis, ou bombear líquidos inflamáveis.

AVISO!
A bomba não pode trabalhar, quando está parcialmente desmantelada.

Descrição do produto

Veja a tabela para dados técnicos; definições dos símbolos usados em baixo. Gráficos de performances individuais, dimensões e outros dados necessários para uma óptima instalação, serão dadas pelo agente Tsurumi a pedido.

O significado do texto na tabela é o seguinte:

= velocidade de rotação
= cabo eléctrico
= Volume de óleo
= vedante
= profundidade de imersão (máxima)
= peso (sem o cabo)

1 2 3 = dimensões
P_2 = potência nominal
$I_ø$ = intensidade nominal
P_1 = potência consumida
I_{max} = corrente de partida
Q_{max} = caudal máximo
H_{max} = altura máxima
= ligação eléctrica

As bombas não devem ser usadas em atmosferas que poderão ser explosivos, nem em água que poderá conter traços de líquidos inflamáveis.

Uso e Armazenamento

A bomba pode ser transportada e armazenada, na horizontal e na vertical. Verifique que se encontra segura, para não girar ou rolar

AVISO!
Levante a bomba sempre pela sua pega - nunca pelo cabo da bomba ou, o canhão de saída.
O tempo entre a entrega e a primeira hora de trabalho, é extremamente importante. É necessário cuidado para não partir, puxar o cabo eléctrico, etc. Não deve submergir a extremidade do cabo.

AVISO!
A bomba deve ser sempre instalada numa superfície firme, para evitar cair. Aplica-se também a mesma norma, no transporte, instalação, teste e uso.

Instale a bomba em lugar seco, para evitar corrosão pela entrada de ar no interior da bomba. A bomba deve ser lavada por jacto de água, em caso de drenar mistura corrosiva. A lavagem com jacto de água, misturada com óleo, é sempre uma boa ajuda, no caso de não existir local seco para armazenamento.

Instalação

AVISO!
O sistema de elevação da bomba de ser sempre de acordo com o peso da bomba. Veja descrição do produto.

Sistemas de segurança
Para evitar risco de acidentes, durante o serviço de instalação, tenha muita atenção e cuidado com eventuais choques eléctricos.
Unicamente um electricista competente deve trabalhar com as ligações eléctricas, devido a unicamente ele, conhecer os riscos e as normas de segurança necessárias.
Não efectue ligação à corrente, no caso de a bomba, ou qualquer componente não estar devidamente testado e inspeccionado, ou alguém a tocar na água.

Instalação
Se a pressão à saída da bomba for muito baixa, digamos inferior a 1Bar / 1Kg/cm2 ou 10 m.c.a. As dobras efectuadas no canhão de saída, reduzem o caudal da bomba, e podem eventualmente parar o caudal. Ao utilizar tubo de saída em forma espiral, no mínimo nos primeiros 5 metros, sendo igual mente vantajoso, em altas pressões.
Se a pressão de saída da bomba for alta, e / ou o canhão de saída for de secção grande, pode resultar em um violento movimento como o desprendimento, ou a ruptura do mesmo. Com grandes canhões de saída, tais como 8" a 12", o peso da água, a sua rigidez, quando a pressão, e a força axial da água, se combinam, podem resultar nisso. Utilize abracadeiras de boa qualidade, evitando o risco.

Elevação:
Toda a bomba necessita, de uma corda, devendo esta estar acessível em todas as circunstâncias.

Cabo
A extremidade do cabo não pode correr o risco de ser inundado. Um electricista pode aumentar o cabo, efectuando uma vulcanização à prova de agua, se for experiente e ter o kit 3M, ou equivalente. A substituição do cabo, ou o sua extensão deve ser efectuada em uma loja da especialidade. A baixa voltagem originada pela grande extensão, entre a bomba e a ligação à corrente, é sem sombra de duvidas a causa mais comum, do sobre aquecimento do motor.

Ligações eléctricas

A bomba deve estar ligada a terminais ou quadro, em local que não possa ser inundado.
O trabalho eléctrico deve ser efectuado por electricistas autorizados
Unicamente abra um motor, na loja apropriada para o efeito. Todas as medições devem ser efectuadas, na extremidade do cabo eléctrico.

AVISO!
Todos os equipamentos eléctricos, devem estar ligados à terra, isto aplica-se ás bombas e a outros equipamentos motorizados.
Cabo eléctrico impróprio, pode conduzir a falha de corrente, choque eléctrico, ou incêndio. Tenha a certeza de utilizar a instalação à terra, assim como protector contra sobrecarga, (ou brecha), para evitar avarias na bomba, que podem conduzir a choques eléctricos. Ligações à terra imperfeitas, podem causar avaria por intermédio de corrosão de corrente galvanica.

AVISO!
As instalações eléctricas devem ser conforme, os regulamentos nacionais e locais.

Verifique a voltagem, frequência, arranque do equipamento, com as características gravadas na placa do motor.
A frequência nominal deve ser dentro dos valores +-1Hz, e a voltagem nominal em +-5%, do valor actual da corrente instalada. Verifique os relés térmicos de sobrecarga, estão conforme.

Ligação do estator, e dos condutores do motor
No caso de a bomba, não for fornecida com um ligador, por favor contacte o seu agente Tsurumi.
Em virtude de efectuar as ligações eléctricas necessárias, e correctas ao funcionamento da bomba, é necessário observar a chapa de características da bomba.

Unicamente um electricista competente, deverá efectuar ligações eléctricas, pois só ele sabe os perigos envolventes, e as normas a seguir.

NOTA
No caso de utilizar bujão, ou casquilho, o condutor à terra, deve ser mais longo que os das fases.

AVISO!
Antes de ligar o cabo eléctrico ao quadro eléctrico, verifique se a corrente eléctrica se encontra desligada. No caso de não verificar, podem resultar de choques eléctricos, ou ferimentos causados pelo funcionamento inadvertido da bomba.

AVISO!
Quando o cabo eléctrico está avariado, o mesmo deve ser sempre substituído.

Cabo eléctrico
No caso de existirem uma, ou mais extensões do cabo eléctrico, deve ser necessário utilizar, cabo de secção superior ao instalado inicialmente, de acordo com o comprimento do cabo e eventuais sobre cargas. Um cabo eléctrico de secção insuficiente, resulta em perda de voltagem, aumento de sobre carga do motor e do cabo, o que pode conduzir a paragens continuadas da bomba, curtos-circuitos, incêndio, falhas de corrente, e choques eléctricos. Podendo ainda agravar-se mais a situação, no caso do cabo estar submerso. A extensão do cabo, a sua substituição, ou a abertura do motor só devem ser efectuadas em locais próprios para o efeito. Proteja sempre o cabo eléctrico de eventuais maus tratos, porque os condutores são frágeis, e devem permanecer isolados, para evitar perdas de voltagem, curtos circuitos ou choques eléctricos.

Utilição

Antes de utilizar
Verifique se todas as verificações técnicas, se efectuaram de acordo. Verifique se todos os parafusos estão apertados, e se o peso da bomba está a ser bem suportado, se a tubagem de saída está na vertical, ninguém está a tocar na água e na conduta. Esteja sempre preparado para parar, se necessário.

AVISO!
O arranque da bomba pode ser violento, não segure a bomba pela sua pega quando verificar, a direcção de rotação. Assegure-se que a bomba está firme e bem suportada.

A bomba irá rodar, no sentido contrário aos ponteiros de relógio, quando observada pela parte superior, indicando que a mesma roda no sentido dos ponteiros do relógio. Caso contrário deve trocar duas ou três fases, U,V,W, com cuidado por um electricista, no quadro eléctrico.
No caso de a bomba ser com arrancador estrela-triângulo, por favor contacte o seu agente Tsurumi.

AVISO!
Inverter a rotação sem sistema de trocar as fases, só deve ser efectuado por pessoa autorizada.

AVISO!
Quando o protector térmico da bomba actua, a bomba pára, e recomeça automaticamente quando se dá o arrefecimento do motor.
Nunca abra o motor para efectuar medições, as medições podem ser feitas na extremidade do cabo eléctrico.

PERIGO!
Nunca ponha a mão ou outro objecto, na parte de sucção da bomba, quando a mesma está ligada à corrente eléctrica.
Quando inspeccionar a carcaça da bomba, verifique se a mesma está desligada completamente da corrente eléctrica.

Serviço e Manutenção

AVISO!
Antes de efectuar qualquer trabalho, verifique se a bomba está completamente desligada da corrente eléctrica.

Nota
O quadro de características do modelo KTZ é representativo da maior parte das nossas bombas.
Devido ao grande numero de modelos diversos, deve pedir ao seu agente a listagem de peças, e/ou dimensões da bomba de um determinado modelo.

Quando a bomba está, fora de funcionamento por um largo período de tempo, deve retirar a mesma da água, e a colocar em parte seca.
Se a bomba permanecer imersa na água, faça com que a bomba trabalhe regularmente (ex: 1 vez por semana), para evitar o bloquear do impulsor.

Retire quaisquer elementos agarrados à superfície da bomba, lave a bomba com água. Tenha particular atenção à área do impulsor, e remova as eventuais pedras ou outros elementos do género.
Verifique se a pintura está em boa, se os parafusos e porcas não estão soltos. No caso de a pintura estar deteriorada, seque a bomba e aplique-lhe uma nova pintura.

PERIGO!
Nunca ponha a mão ou outro objecto, na parte de sucção da bomba, quando a mesma está ligada à corrente eléctrica.
Quando inspeccionar a carcaça da bomba, verifique se a mesma está desligada completamente da corrente eléctrica.
Tenha a certeza que a bomba está completamente montada, antes de por a bomba em funcionamento novamente. Verifique se pessoas estão a distancia segura da tubagem ou componentes eléctricos, e evite o contacto com a água.

Em algumas aplicações, a bomba pode estar em constante risco, mesmo quando existe uma atenção frequente. Em outras aplicações a bomba pode trabalhar longos anos, sem qualquer tipo de manutenção. As recomendações quanto a intervalos, tem como base as piores aplicações possíveis. No entanto as inspecções periódicas superficiais, são necessárias para manter um certo nível de fiabilidade e segurança.

Intervalo	Tipo de inspecção	
Mensal	1. Medição da resistência do isolamento	Resistência do isolamento, valor de referência = 20M Ohm **NOTA:** **O motor deve ser inspeccionado se a resistência do isolamento é considerada baixa, relação à ultima inspecção**
	2. Medição da tensão da corrente	Deve estar dentro da corrente nominal
	3. Medição da voltagem	A voltagem com tolerância = +-5% da voltagem nominal
	4. Inspecção do impulsor	Se a capacidade da bomba decrescer consideravelmente, o impulsor pode estar gasto
De 2 a 5 anos	Afinar	A bomba deve ser afinada, mesmo quando aparente normalidade, em funcionamento. A Bomba deve ser afinada mis cedo, no caso de ser usada continuamente
Inspecção periódica e substituição de lubrificante	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspecção: Cada 2000 horas de funcionamento, ou 6 meses, o que se verificar em primeiro lugar Substituição: Cada 4000 horas de funcionamento ou 12 meses, o que se verificar em primeiro lugar **Outros modelos:** Inspecção: Cada 3000 horas de funcionamento, ou 6 meses, o que se verificar em primeiro lugar Substituição: Cada 4000 horas de funcionamento ou 12 meses, o que se verificar em primeiro lugar	

Bobine
Capacidade de sucção da bomba, assim como descarga, obviamente, deve ser inspeccionada, quantas vezes quanto a nossa experiência nos diz. Suspenda a bomba ao nível ideal. Basicamente a caixa de aspiração deve estar desobstruída, para uma melhor drenagem, e não deve conter areias ou outros elementos, mais do que os necessários.
A aspiração deve ser protegida de elementos sólidos, se ocorrerem em quantidade suficiente, que bloquem a rede de aspiração, evitando a passagem de fluido. Uma gaiola, rede, ou meia, podem ser utilizadas, para evitar o bloqueamento, da rede de aspiração. O fluído pode em raros casos, ser travado com pequenas quantidades de fios ou cordas vegetais, que se enrolam nas laminas do impulsor.
A areia provoca o desgaste no difusor, e no empanque de qualquer bomba. Este desgaste é proporcional ao quadrado da pressão, sendo assim é vantajoso a utilização de uma tubagem de saída de grande secção. São raros os casos, em que isto pode conduzir à sedimentação da areia, sendo unicamente provável esta situação, quando se verifica uma grande concentração de areia, obstrução, desgaste do impulsor, ou aumento de altura de bombagem. Se a bomba for utilizada na drenagem de água, pode ser instalada em cima de uma base, ou suspensa por alvenaria.

Grupo gerador
Os ciclos devem ser +-1Hz, e voltagem dentro de +-5%, devem ser inspeccionados frequentemente, se a energia é proveniente de gerador. Quanto maior o acendedor do gerador, maior o risco de voltagem irregular ou frequência errada.

Verificação de isolamento
Menos obvio do que a inspecção do óleo, mas igualmente válido, é a inspecção periódica do valor de isolamento, entre o fio terra da bomba, e os outros fios, e entre os outros fios e o aparelho de ensaio de isolamento. Este valor deve ser superior a 20 M Ohm, quando a bomba é nova, e deverá ser no mínimo de 1 M Ohm, quando a bomba e o seu cabo eléctrico, tenha estado mergulhada na água, por longo período de tempo. Se os valores forem inferiores a 1 M Ohm, é necessário reparação urgente na oficina. É vantajoso guardar um ficheiro, relativo ás medições efectuadas, no que respeita ao isolamento e aos amperes. A descida de amperagem indica o desgaste do impulsor.
Na inspecção em oficina, se verificar que o cabo eléctrico se encontra com falha, o mesmo não deve ser reutilizado, mesmo que as medições indiquem 30 M Ohm. Se o motor estiver em falha, o rebobinador deve rebobinar o mesmo, secar a vácuo, ou unicamente secar. Em este ultimo caso, a secagem não deve exceder a temperatura de 60ºC. quando o protector térmico ainda instalado, ou 105ºC., com o protector térmico retirado. Quando existe grande secagem, o isolamento deve ser superior a 5 M Ohm, quando quente, ou 20 M Ohm após arrefecimento.

Óleo
Substitua o óleo, no caso de o mesmo se encontrar com cor cinzenta, ou contenha alguma água.
Assegure-se que a energia eléctrica não pode ser activada, mesmo acidentalmente à bomba, Deite a bomba, retire o taco de óleo, segurando um pano junto, para evitar possível esguicho. Se o óleo se encontra de cor cinzenta, se contém água, sujidade, ou 80% menos do que a quantidade normal, efectue a medição na extremidade do cabo eléctrico (nunca abra o motor fora de uma oficina) para verificar a resistência, e substitua o empanque, para evitar que a humidade entre, para o interior do motor. Utilize óleo de turbina (ISSO VG32).
Utilize a quantidade especificada na tabela. Deite o óleo velho fora, de acordo com as normas locais. Verifique igualmente as borrachas de vedação, e substituas.

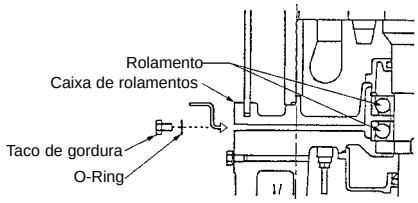
AVISO!
Mesmo em caso de fugas para dentro, a câmara de óleo pode estar sob pressão. Quando remover o taco de óleo, segure a saída com um pano para evitar, o esguicho do óleo

NOTA
O óleo antigo deve ser deitado fora de acordo, com as normas locais
Os vedantes em borracha e o O-ring devem ser substituídos, quando se efectua a inspecção e/ou substituição do óleo.

Rolamento de gordura. (unicamente LH com mais de 55KW)

Remova o taco de gordura (55-75KW (PT 1/8)), (90-110KW (parafuso M12)) e derrame a gordura de acordo com a tabela em baixo.
As bombas LH com 90-110KW, têm um rolamento inferior e superior. Taco de gordura superior PT1/4, taco de gordura inferior como em cima.
Nota: Período de substituição 3000 horas. No entanto pode variar, de acordo com as condições de trabalho

Modelo	Tipo de gordura	Quantidade inicial	Substituição
LH855 LH675 LH875	e.g. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	e.g. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Substituição do impulsor

AVISO!
Antes de desmontar e montar a bomba, assegure-se que a energia eléctrica está desligada, e remova o cabo eléctrico do quadro. Para evitar acidentes graves, não efectue qualquer desmontagem ou montagem, durante um teste.

PERIGO!
Nunca ponha a mão ou outro objecto, na parte de sucção da bomba, quando a mesma está ligada à corrente eléctrica.
Quando inspeccionar a carcaça da bomba, verifique se a mesma está desligada completamente da corrente eléctrica.
Tenha a certeza que a bomba está completamente montada, antes de por a bomba em funcionamento novamente. Verifique se pessoas estão a distancia segura da tubagem ou componentes eléctricos, e evite o contacto com a água.

AVISO!
Um impulsor gasto, muitas vezes têm as laminas afiadas. Tenha atenção em não se cortar nas lâminas.

AVISO!
Assegure-se de efectuar um ensaio à bomba após montagem. Se a bomba foi montada incorrectamente, pode conduzir a um funcionamento anormal, choque eléctrico, avaria por água.

A Remoção do difusor, e especialmente remoção do impulsor, e do empanque, devem ser efectuados por mecânicos. Mostre o desenho da bomba em corte.
Se a bomba estiver com um odor estranho ou uma aparência estranha, efectue uma lavagem profissional, antes do mecânico trabalhar.
Quando a bomba estiver montada, o mecânico irá rodar o impulsor com a mão, para verificar se o mesmo se encontra solto, e não têm ruídos anormais. Impulsores que não são do tipo vortex, têm uma tolerância em ralação ao difusor, de cerca de 0,3 a 0,5 mm, quando novos, ou reparados

Problemas

AVISO!
Para evitar sérios acidentes, desligue a corrente eléctrica, antes de inspeccionar a bomba

Leia este manual cuidadosamente, antes de requerer a reparação da bomba. Se após a inspecção da bomba verificar, que a mesma não funciona normalmente, contacte um agente Tsurumi.

Bomba não trabalha	Bomba nova ou reparada e testada • Verifique se a voltagem aplicada é igual à da chapa de características. • Verifique na extremidade do cabo (nunca abrir o motor) o valor do isolamento do fio terra (maior que 20M Ohm). Nos motores trifásicos verifique se os valores estão dentro de 10%. Bomba esteve a trabalhar satisfatoriamente • Igual ao descrito acima, excepto também verificar se o impulsor contém (pedras, sujidade entre as laminas do impulsor e difusor).
Bomba trabalha mas pára imediatamente, actuando o protector térmico	• Fios ou cabo eléctrico avariado. Não abra o motor. Verificar como descrito acima. • Impulsor bloqueado ou preso • Se a bomba é nova, voltagem ou frequência errada. • Baixa voltagem (causa mais comum); verifique voltagem da alimentação. • Se a voltagem provém de gerador diesel, frequência incorrecta. • Direcção de rotação errada • Liquido demasiado viscoso, ou denso. • Térmico de protecção mal instalado
A altura de bombagem e a capacidade está baixa	• Direcção de rotação errada • Tubagem muito alta ou extensa • Impulsor desgastado, bloqueado ou com grandes incrustações • Rede de aspiração, ou caixa de sucção bloqueada. • Bomba drena ar, liquido volátil, ou contém alto nível de gases.
A bomba gera vibrações e ruídos	• Direcção de rotação errada • Objecto sólido (pedras, etc.) na voluta. • Rede de aspiração, ou caixa de sucção bloqueada • Bomba deitada, deita um pouco de ar. Provavelmente grande desgaste

Descrição de partes

Veja vista explosiva da bomba

N.º	Nome	N.º	Nome	N.º	Nome
1	Parafuso hexagonal	12	Parafuso hexagonal	23	Porca do impulsor
2	Anilha de pressão	13	Casquilho do veio	24	Embalagem difusor (junta)
3	Empanque mecânico	14	Carcaça da bomba	25	Difusor
4	Anel lubrificado	15	Anilha de pressão	26	Anilha de pressão
5	Parafuso de cabeça redonda	16	Parafuso hexagonal	27	Parafuso hexagonal
6	O-ring	17	O-ring	28	Anilha de pressão
7	Embalagem (junta)	18	Junta de labirinto	29	Parafuso de lubrificação
8	Taco de óleo	19	Mola de ajuste do impulsor	30	Rede de aspiração
9	Embalagem (junta)	20	Impulsor	31	Base
10	Taco de óleo	21	Cobertura protectora da rosca do impulsor	32	Anilha de pressão
11	Anilha de pressão	22	Porca hexagonal	33	Parafuso hexagonal

Σας ευχαριστούμε που επιλέξατε μία υποβρύχια αντλία Tsurumi. Για την πλήρη αξιοποίηση του εξοπλισμού σας, θα πρέπει να διαβάσετε πριν από την χρήση τα ακόλουθα σημεία, τα οποία είναι απαραίτητα για λόγους ασφαλείας και αξιοπιστίας. Ο πίνακας περιεχομένων σας οδηγεί στις αντίστοιχες προειδοποιήσεις και οδηγίες

Περιεχόμενα

Εφαρμογές..... 26
Περιγραφή προϊόντος..... 26
Χειρισμός και αποθήκευση..... 26
Ηλεκτρικές συνδέσεις..... 27
Λειτουργία..... 27
Σέρβις και συντήρηση..... 28
Οδηγός προβλημάτων..... 29
Τεχνικά δεδομένα.....δες παράρτημα

Εφαρμογές

Οι οδηγίες αυτές εφαρμόζονται στις υποβρύχιες αντλίες και αεριστήρες που αναφέρονται στο εξώφυλλο. Προορίζονται για περιοδική συντήρηση, κάτω από τις συνθήκες εγκεκριμένες από αρμόδιο τεχνικό εγκατάστασης, σε νερό θερμοκρασίας έως 40 oC, για αστικά απόβλητα ή μή εύφλεκτα υγρά συμβατά με τον χυτοσίδηρο, το ελαστικό νιτρίλιο, και τα άλλα υλικά κατασκευής της αντλίας, χωρίς το υγρό να έχει ιξώδες μεγαλύτερο από 10 cp (m pa.s) ή πυκνότητα μεγαλύτερη από 1.1 Κατά την διάρκεια της χρήσης, το καλώδιο θα πρέπει να πρέπει να αγγίζεται μόνο σε περίπτωση ανάγκης, το δε νερό καθόλου. Ο χώρος εγκατάστασης θα πρέπει να είναι προσπελάσιμος μόνο σε αρμόδιους τεχνικούς. Η είσοδος σε παιδιά ή στο κοινό θα πρέπει να απαγορεύεται. Οι αντλίες πληρούν τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η αντλία δεν πρέπει να λειτουργεί αν έχει απεγκατασταθεί μερικώς.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η δεν πρέπει να εγκαθίσταται μόνιμα σε πισίνες ή σιντριβάνια, αν υπάρχει περίπτωση να πλημμυρίσει η περιοχή.
ΚΙΝΔΥΝΟΣ!
Η αντλία δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιβάλλον που υπάρχει κίνδυνος έκρηξης ή για άντληση εύφλεκτων ή πτητικών υγρών.

Περιγραφή προϊόντος

Δες τους πίνακες για τεχνικά στοιχεία, δες τους ορισμούς των εικόνων που χρησιμοποιούνται. Περαιτέρω στοιχεία όπως καμπύλες απόδοσης, διαστάσεις και άλλα δεδομένα για την σωστή επιλογή και εγκατάσταση της αντλίας, ευχαρίστως παρέχονται από τον τοπικό αντιπρόσωπο της Tsurumi.

Η σημασία του κειμένου στους πίνακες (παράρτημα) είναι όπως παρακάτω :

=Ταχύτητα περιστροφής
=Ηλεκτρικό καλώδιο
=Χωρητικότητα ελαίου
=Μηχανικός στυπειοθλίπτης
=Βάθος κατάδυσης
=Καθαρό βάρος (χωρίς καλώδιο)

1 2 3 = Διαστάσεις
$I_{ø}$ = Ονομαστικό ρεύμα
I_{max} =Ρεύμα εκκίνησης
H_{max} =Μέγιστο μανομετρικό
P_2 =Ονομαστική ισχύς
P_1 =Ηλεκτρική ισχύς
Q_{max} =Μέγιστη παροχή
=Συνδέσεις σε κλέμενς

Οι αντλίες και οι οξυγονωτές δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε εκρηκτική ατμόσφαιρα, ούτε σε νερά που περιέχουν εύλεκτα υγρά

Χειρισμός και αποθήκευση

Οι αντλίες μπορούν να μεταφέρονται και να αποθηκεύονται κάθετα ή οριζόντια. Βεβαιωθείτε ότι είναι δεμένες με

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Πάντα να σηκώνετε την αντλία από το χερούλι, ποτέ από το καλώδιο του κινητήρα ή το στόμιο κατάθλιψης.
Ο χρόνος μεταξύ παραδόσεως και πρώτων ωρών λειτουργίας είναι πολύ κρίσιμος. Πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή ώστε να μην καταπονηθεί το καλώδιο ή να μην σπάσουν ευαίσθητα χυτοσιδηρά εξαρτήματα. Δεν θα πρέπει να εισέλθει νερό από το άκρο του καλωδίου.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η αντλία πρέπει πάντα να εδράζεται σε σταθερή επιφάνεια, ώστε να μην ανατραπεί. Αυτό θα πρέπει να εφαρμόζεται σε κάθε στάδιο χειρισμού, μεταφοράς, ελέγχου και εγκατάστασης.

Αποθηκεύστε την αντλία σε ξερό μέρος ως να αποφεύγεται η διάβρωση της αντλίας από τον υγρό αέρα. Η αντλία θα πρέπει πρώτα να ξεπλυθεί εάν έχει αντλήσει κάποιο διαβρωτικό υγρό. Το ξέπλυμα με μίγμα νερού και ελαίου κοπής μπορεί να βοηθήσει εάν δεν υπάρχει διαθέσιμος ξηρός χώρος για αποθήκευση.

Εγκατάσταση

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Το μέσο ανέλκυσης πρέπει πάντα να είναι σχεδιασμένο ώστε να αντέχει το βάρος της αντλίας. Δες σχετικά στο τμήμα "περιγραφή προϊόντος"

Μέτρα ασφαλείας

Για να αποφεύγεται ο κίνδυνος ατυχημάτων κατά τον έλεγχο και την εγκατάσταση, θα πρέπει να προσέχετε πολύ και πάντα να έχετε κατά νου τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας. Μόνο εξουσιοδοτημένος τεχνικός πρέπει να επεμβαίνει στο ηλεκτρικό κύκλωμα, αφού μόνο αυτός γνωρίζει τους κινδύνους που υπάρχουν και τους σχετικούς κανονισμούς, Μην τροφοδοτείται την αντλία με ρεύμα εάν οποιοδήποτε μέρος της αντλίας ή της εγκατάστασης δεν έχει επιθεωρηθεί, ή αν κάποιος ακουμπά το νερό.

Εγκατάσταση

Αν η πίεση στην έξοδο της αντλίας είναι πολύ χαμηλή (κάτω από 1 bar, 1kg/cm2 ή 10 m υδάτινης στήλης), χρησιμοποιείτε πολύ συχνά εύκαμπτη πλακέ σωλήνα. Τυχόν τσακίσματα στην σωλήνα μπορεί να μειώσουν ή και να σταματήσουν την παροχή της αντλίας. Η χρήση ενισχυμένης σπυράλ σωλήνας τουλάχιστον στα πρώτα 5 μέτρα έτσι ώστε να ξεπεραστεί κάποιος τοίχον ή κάποια ακμή είναι μια βελτίωση ακόμα και για περιπτώσεις μεγαλύτερων πιέσεων. Η πλακέ σωλήνα είναι καλύτερα να χρησιμοποιείται σε ευθύγραμμα τμήματα.

Αν η πίεση στην έξοδο είναι υψηλή και η διάμετρος εξόδου της αντλίας μεγάλη, η χαλάρωση της σύσφιξης του στομίου εξόδου, μπορεί να προκαλέσει βίαιη απότομη κίνηση της αντλίας και πλημμύρισμα του χώρου. Στις μεγάλες διαμέτρους (8" έως 12") το βάρος του νερού όταν συνδυάζονται η πίεση και η αξονική του δύναμη, μπορεί να προκαλάσει πρόβλημα. Στιβαροί αεροστεγής ταχυσύνδεσμοι που διατίθενται στην αγορά έως και 12", μειώνουν τον κίνδυνο.

Ανύψωση :
Κάθε αντλία πρέπει να έχει ένα σίγουρο σχοινί, αλυσίδα ή συρματόσχοινο για την ανάρτησή της. Πρέπει σε κάθε περίπτωση να υπάρχει πρόσβαση στο άκρο του.

Καλώδιο:
Το καλώδιο, η πιθανή υδατοστεγής σύνδεση προέκτασης και το καλώδιο προέκτασης πρέπει να βρίσκονται σε στάθμη που δεν μπορεί να πλημμυρίσει. Ενας ηλεκτρολόγος μπορεί να προεκτείνει το καλώδιο και να κάνει την σύνδεση στεγανή άν έχει την απαιτούμενη εμπειρία και την κατάλληλη ταινία της 3M. Η αντικατάσταση του καλωδίου στο συνεργείο είναι πάντα επιθυμητή. Η πτώση τάσης λόγω μή επαρκούς διατομής του καλωδίου είναι η συνηθέστερη αιτία για υπερθέρμανση του κινητήρα.

Μόνο εξουσιοδοτημένος ηλεκτρολόγος επιτρέπεται να επεμβαίνει στο ηλεκτρικό κύκλωμα, αφού μόνο αυτός ξέρει τους κινδύνους που υπεισέρχονται καθώς και τους κανονισμούς που πρέπει να ακολουθηθούν.

Πριν δώσετε ρεύμα :
Μην παρέχετε ρεύμα άν κάποιο τμήμα της αντλίας ή της εγκατάστασης δεν έχει συμπληρωθεί και επιθεωρηθεί, ή αν κάποιος ακουμπά το νερό.

Δύο επιπρόσθετοι κίνδυνοι για το καλώδιο είναι ο τραυματισμός του κατά την διάρκεια της κατάδυσης της αντλίας ή από τους τροχούς οχημάτων. Η μεταφορά είναι επίσης πηγή πιθανής ζημιάς.

Ηλεκτρικές συνδέσεις

Η αντλία θα πρέπει να συνδέεται στους ακροδέκτες κατάλληλου ηλεκτρικού πίνακα, ο οποίος να είναι εγκατεστημένος σε σημείο που δεν κινδυνεύει από πλημμύρα. Η ηλεκτρικές εργασίες πρέπει να εκτελούνται απο εξουσιοδοτημένο ηλεκτρολόγο. Ο κινητήρας πρέπει να αποσυναρμολογείται μόνο σε κατάλληλο συνεργείο. Όλες οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται στο ελεύθερο άκρο του καλωδίου.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Ολος η ηλεκτρικός εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατάλληλα γειωμένος. Αυτό θα πρέπει να ισχύει και για την αντλία και για οποιοδήποτε άλλο εξοπλισμό ελέγχου.
Μή σωστή συνδεσμολογία, μπορεί να οδηγήσει σε διαρροή ρεύματος, ηλεκτροπληξία ή πυρκαιά. Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει ανιχνετής διαρροής ρεύματος και θερμική προστασία, ώστε να αποφευχθεί ζημιά στην αντλία ή ηλεκτροπληξία. Μή κατάλληλη γείωση μπορεί να θέσει την αντλία εκτός λειτουργίας λόγω γρήγορης διάβρωσης απο ηλεκτρόλυση.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Οι ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τους εθνικούς και τοπικούς κανονισμούς.

Ελέγξτε ότι η τάση και η συχνότητα ρεύματος, ο εξοπλισμός και η μέθοδος εκκίνησης συμφωνούν με τα αναγραφόμενα στην ταμπέλα του κινητήρα.
Η ονομαστική συχνότητα πρέπει να έχει ανοχή 1Hz και η τάση 5%. Ελέγξτε ότι το θερμικό έχει ρυθμιστεί στο ρεύμα της αντλίας και ότι είναι σωστά συνδεδεμένο.

Σύνδεση του στάτορα και ρελέ κινητήρα
Εάν η αντλία δεν διαθέτει κονέκτορα, συμβουλευτείτε τον αντιπρόσωπο της TSURUMI. Για να γίνει σωστή σύνδεση, πρέπει να είναι γνωστή η μέθοδος εκκίνησης, και ο απαιτούμενος εξοπλισμός εκκίνησης.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ!
Εάν χρησιμοποιείται ηλεκτρικό φίς, θα πρέπει ο αγωγός γείωσης να είναι μακρύτερος απο τους αγωγούς φάσεων, ώστε σε περίπτωση απότομου τραβήγματος να κοπεί τελευταίος

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Πριν συνδέσετε το καλώδιο στον πίνακα, βεβαιωθείτε ότι το ρεύμα δεν έχει συνδεθεί. Διαφορετικά μπορεί να προκληθεί ηλεκτροπληξία, ή τραυματισμός από την εκκίνηση της αντλίας.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Εάν το καλώδιο είναι έχει τραυματιστεί, πρέπει να αντικατασταθεί.

Για την σωστή σύνδεση του καλωδίου, παρακαλούμε φυλάξτε το διάγραμμα που δίδεται στον πίνακα του παραρτήματος.

Καλώδιο
Εάν πρέπει να χρησιμοποιηθούν μία ή περισσότερες προεκτάσεις του καλωδίου, μπορεί να χρειάζεται η διατομή του καλωδίου προέκτασης να είναι μεγαλύτερη από την διατομή του καλωδίου της αντλίας, ανάλογα με το μήκος και άλλα πιθανά φορτία. Καλώδιο μή επαρκούς διατομής έχει σαν αποτέλεσμα πτώση τάσεως και υπερθέρμανση του κινητήρα, πράγμα που μπορεί οδηγήσει σε παύση λειτουργίας, βραχυκύκλωμα, διαρροή ρεύματος και ηλεκτροπληξία. Το ίδιο συμβαίνει άν το καλώδιο είναι τραματισμένο, ιδιαίτερα δε άν βρίσκεται εντός του νερού. Μην επιχειρείτε να αντικαταστήσετε το καλώδιο ή να ανοίξετε τον κινητήρα εκτός συνεργείου επισκευής. Πάντα να αποφεύγετε να τραβάτε το καλώδιο να το καταπονείται και να το γδέρνετε, διότι οι χάλκινοι αγωγοί είναι εύθραστοι και πρέπει να παραμένουν μονωμένοι, ώστε να αποφεύγετε διαρροή ρεύματος, βραχυκύκλωμα ή ηλεκτροπληξία. Να μην βάζετε φορτίο σε καλώδιο που είναι τυλιγμένο σε ρολό, διότι τυχόν αιχμή τάσεως μπορεί να καταστρέψει την μόνωση.

Λειτουργία

Πρίν την εκκίνηση:
Ελέγξτε ότι όλοι οι αρμόδιοι συμφωνούν και ότι όλοι οι έλεγχοι έχουν γίνει. Ελέγξτε ότι όλες οι βίδες είναι σφιχτές και ότι η αντλία στηρίζεται σταθερά, ότι η κατάθλιψη της αντλίας έχει συνδεθεί σταθερά, ότι κανείς δεν ακουμπά το νερό και ότι κανείς δεν είναι σε επαφή με τον ηλεκτρικό πίνακα. Να είστε έτοιμοι να σταματήσετε αμέσως άν απαιτηθεί.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Το τίναγμα κατά την εκκίνηση μπορεί να είναι ισχυρό. Μην κρατάτε την αντλία από το χερούλι όταν ελέγχετε την φορά περιστροφής.
Βεβαιωθείτε ότι η αντλία στηρίζεται σταθερά και ότι δεν μπορεί να περιστραφεί.

Η αντλία θα τιναχθεί αντιωρολογιακά όταν την βλέπουμε από πάνω, πράγμα που σημαίνει ότι περιστρέφεται ωρολογιακά. Εάν όχι, δύο από τις τρείς φάσεις U,V,W θα πρέπει να αντιμετατεθούν μεταξύ τους με προσοχή από έναν ηλεκτρολόγο στο σημείο που το καλώδιο της αντλίας συνδέεται στον πίνακα. Σε περίπτωση εκκίνησης αστέρα-τριγώνου, ρωτήστε τον αντιπρόσωπο της TSURUMI.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Η αναστροφή της φοράς περιστροφής σε πίνακα που δεν διαθέτει κατάλληλο διακόπτη, μπορεί να γίνει μόνο από ηλεκτρολόγο.

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Εάν πέσει το εσωτερικό θερμικό της αντλίας, η αντλία θα σταματήσει, αλλά θα ξεκινήσει αυτόματα αν ψυχθεί πάλι.
ΠΟΤΕ να μην ανοίγετε τον κινητήρα για να κάνετε μετρήσεις. Αυτό μπορεί να γίνει από το ελεύθερο άκρο του καλωδίου.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!
Ποτέ να μην βάζετε το χέρι σας ή άλλο αντικείμενο στο στόμιο εισόδου στο κάτω μέρος της αντλίας, όταν η αντλία είναι συνδεδεμένη στο ρεύμα.
Πριν τον έλεγχο του σώματος της αντλίας, ελέγξτε ότι η αντλία έχει αποσυνδεθεί από το ρεύμα και ότι δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί.

Επισκευή και συντήρηση

ΠΡΟΣΟΧΗ!
Πριν από οποιαδήποτε εργασία, ελέγξτε ότι η αντλία έχει αποσυνδεθεί από το ρεύμα.

Σημείωση :
Στο παράρτημα βρίσκεται διάγραμμα ενός μοντέλου της σειράς Β που είναι αντιπροσωπευτικό για την πλειονότητα των αντλιών λυμάτων.
Λόγω του μεγάλου αριθμού των διαφορετικών μοντέλων θα πρέπει να έλθετε σε επαφή με τον αντιπρόσωπο της TSURUMI για κατάλογο ανταλλακτικών κάποιου συγκεκριμένου μοντέλου.

Εάν η αντλία θα βρίσκεται εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, βγάλτε την αντλία από το φρεάτιο, στεγνώστε τη και αποθηκεύστε τη σε εσωτερικό χώρο.
Εάν η αντλία παραμένει βυθισμένη στο νερό, να βάζετε την αντλία σε λειτουργία σε κανονικά διαστήματα (π.χ μια φορά την εβδομάδα), ώστε να αποφεύγετε το κόλλημα της πτερωτής λόγω σκουριάς.

Αφαιρέστε τυχόν σωματίδια που βρίσκονται στην εξωτερική επιφάνεια και πλύνετε την αντλία με νερό βρύσης. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στην περιοχή της πτερωτής.
Βεβαιωθείτε ότι το χρώμα δεν έχει φύγει, ότι δεν υπάρχει ζημιά και ότι οι βίδες είναι σφιγμένες καλά. Αν το χρώμα έχει φθαρεί, στεγνώστε την αντλία και βάψτε την ξανά.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!
Ποτέ να μην βάζετε το χέρι σας ή άλλο αντικείμενο στο στόμιο εισόδου της αντλίας, όταν είναι συνδεδεμένη στο ρεύμα. Πριν την επιθεώρηση του σώματος της αντλίας, ελέγξτε ότι η αντλία έχει αποσυνδεθεί από το ρεύμα και ότι δεν είναι δυνατόν να ενεργοποιηθεί.
Βεβαιωθείτε ότι η αντλία είναι συναρμολογημένη πλήρως πριν τεθεί πάλι σε λειτουργία. Βεβαιωθείτε ότι τυχόν παρατηρητές βρίσκονται σε απόσταση ασφαλείας από την ηλεκτρικό πίνακα και ότι δεν είναι σε επαφή με το νερό.

Σε κάποια εφαρμογή μια αντλία μπορεί να βρίσκεται σε διαρκή κίνδυνο και ακόμα κάτω από συνεχή έλεγχο, μπορεί να έχει μικρή διάρκεια ζωής. Σε άλλη εφαρμογή μπορεί να λειτουργία για χρόνια χωρίς καθόλου συντήρηση. Συστάσεις για τα διαστήματα επιθεώρησης πρέπει να γίνονται , λαμβάνοντας υπ' όψη τα πλέον επικίνδυνα χαρακτηριστικά. Τουλάχιστον χρειάζεται μία περιοδική επιθεώρηση για να διατηρείται κάποια στάθμη αξιοπιστίας και ασφαλείας.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	ΘΕΜΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ	
ΜΗΝΑΣ	1. Μέτρηση αντίστασης μόνωσης	Η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι 20 Mohm περίπου **ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** **Ο κινητήρας θα πρέπει να επιθεωρηθεί εάν η αντίσταση μόνωσης είναι Σημαντικά χαμηλότερη από την προηγούμενη μέτρηση.**
	2. Μέτρηση του ρεύματος	Θα πρέπει να είναι πολύ κοντά στην ονομαστική του τιμή
	3. Μέτρηση της τάσης τροφοδοσίας	Η ανοχή της τάσης τροφοδοσίας πρέπει να είναι 5% της ονομαστικής τάσης
	4. Επιθεώρηση της πτερωτής	Εάν η απόδοση έχει μειωθεί σημαντικά, η πτερωτή μπορεί να έχει φθαρεί.
ΚΑΘΕ 2-5 ΧΡΟΝΙΑ	Γενική	Η αντλία πρέπει να επιθεωρηθεί πλήρως ακόμα και αν λειτουργεί κανονικά. Η επιθεώρηση μπορεί να χρειάζεται να γίνει πιο νωρίς αν η αντλία λειτουργεί συνεχώς **ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** **Ρωτήστε τον αντιπρόσωπο για γενική επιθεώρηση**
ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΤΙΚΑΤΆΣΤΑΣΗ ΕΛΑΙΟΥ	**KTV2-50, KRS2-50/80/100 :** Επιθεώρηση : Κάθε 2000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 6 μήνες ανάλογα πιο έρχεται πρώτο Διάστημα αλλαγής : Κάθε 4000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 12 μήνες ανάλογο πιο έρχεται πρώτο **Υπόλοιποι τύποι :** Επιθεώρηση : Κάθε 3000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 6 μήνες ανάλογα πιο έρχεται πρώτο. Διάστημα αλλαγής : Κάθε 4000 ώρες λειτουργίας ή κάθε 12 μήνες, ανάλογα πιο έρχεται πρώτο	

Φραγμός :
Η εισροή νερού στο φρεάτιο και η προφανής παροχή στην κατάθλιψη πρέπει προφανώς να ελέγχονται τόσο συχνά, όσο επιβάλλει η εμπειρία. Η ανάρτηση της αντλίας στην ιδανική στάθμη είναι πολύ σημαντική. Βασικά θα πρέπει το πλέγμα αναρρόφησης να είναι ελεύθερο και η αντλία να μην μεταφέρει άμμο και άλλα σωματίδια πάνω απο τα επιτρεπτά όρια.
Η αναρρόφηση θα πρέπει να προστατεύεται απο στερεά άν αυτά είναι πάρα πολλά και υπάρχει κίνδυνος να μπλοκάρει το πλέγμα και να εμποδιστεί η ροή. Ενα κλουβί ή ένα διάτρητο βαρέλι θα μπορούσε να βοηθήσει. Η ροή μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να σταματήσει από μεγάλη περιεκτικότητα μικρών ινωδών φυτικών ινών που μπορεί να τυλιχθούν στην πτερωτή.
Η άμμος φθείρει το κάλλυμα αναρρόφησης και τον μηχανικό στυπειοθλίπτη κάθε αντλίας. Η φθορά αυτή είναι ανάλογη περίπου με το τετράγωνο της πίεσης. 'Ετσι είναι εύλογο να χρησιμοποιείται μεγάλη διάμετρος στον αγωγό κατάθλιψης. Εάν η αντλία πρόκειται να αντλήσει νερό, μπορεί συχνά να τοποθετηθεί πάνω σε μια υπερυψωμένη βάση ή να αναρτηθεί απο κάποιο σίγουρο σημείο. Εάν η αντλία βυθιστεί μέσα σε χώμα, μπορεί να κατασταφεί μέσα σε λίγα λεπτά.

Γεννήτρια :
Αν η τάση παρέχεται από γεννήτρια, η συχνότητα πρέπει να έχει ανοχή 1% το πολύ και η τάση 5% το πολύ. Όσο μικρότερη είναι η γεννήτρια, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος μη σωστής τάσης και λανθασμένης συχνότητας.

΄Ελεγχος μόνωσης :
Σε ένα φρεάτιο με αυτόματες αντλίες όπως οι U(A) και PU(A) πού έχουν ηλεκτρικά εξαρτήματα, θα πρέπει να γίνονται τα παρακάτω. Σε αυτές τις αντλίες θα πρέπει να χρησιμοποιείται ένα απλό Ωμόμετρο αντί για ελεγκτή μόνωσης, ο οποίος παράγει υψηλή τάση. Το ίδιο προφανής με τον έλεγχο του ελαίου και το ίδιο πολύτιμος είναι και ο περιοδικός έλεγχος της αντίστασης του αγωγού γείωσης με τους άλλους αγωγούς και μεταξύ των άλλων αγωγών. Όταν η αντλία είναι καινούργια η αντίσταση είναι πάνω από 20 MOhm και πάντως θα πρέπει να είναι πάνω από τα 1 MOhm, αν η αντλία βρίσκεται στο νερό για πολύ καιρό. Αν είναι κάτω από 1 MOhm, η αντλία θα πρέπει να πάει σε συνεργείο επισκευής. Είναι χρήσιμο να κρατάτε αρχείο με τις μετρήσεις της αντίστασης μόνωσης καθώς και του ρεύματος που τραβά η αντλία για μεγάλο χρονικό διάστημα, έτσι ώστε να παρατηρείτε τυχόν απότομες αλλαγές πριν συμβεί βραχυκύκλωμα στον κινητήρα. Εάν η αντλία τραβά λίγο ρεύμα, σημαίνει ότι υπάρχει φθορά στην πτερωτή.
Εάν στο συνεργείο επισκευής βρεθεί ότι υπάρχει βλάβη στο καλώδιο, δεν θα πρέπει να ξαναχρησιμοποιηθεί, ακόμα και αν η αντίσταση μόνωσης είναι 30 MOhm. Αν υπάρχει βλάβη στον κινητήρα και εφ' όσον δεν είναι καμένος, ειδικός περιεληκτής θα πρέπει να τον στεγνώσει και τον τον περάσει βερνίκι υπό κενό. Σε δεύτερη φάση ο κινητήρας θα πρέπει να στεγνώσει σε 60 oC αν υπάρχει πάνω του η θερμική προστασία και στους 105 oC αν δεν υπάρχει. ε περίπτωση στεγνώματος σε φούρνο, η αντίσταση μόνωσης πρέπει να είναι πάνω από 5 MOhm όταν ο κινητήρας είναι καυτός και 20 MOhm όταν κρυώσει.

Λάδι :
Αντικαταστήστε το λάδι αν έχει γκριζωπό χρώμα ή αν περιέχει σταγόνες νερού. Βεβαιωθείτε ότι δεν μπορεί να δοθεί τάση στην αντλία. Πλευρίστε την αντλία, βγάλτε την τάπα και κρατάτε ένα κομμάτι υφάσματος ώστε να αποτρέψετε πιθανό χύσιμό του. Αν το λάδι είναι γκριζωπό ή περιέχει σταγόνες νερού ή σκόνης, ή αν έχει απομείνει λιγότερο από το 80% της συνιστώμενης ποσότητος, τότε μετρήστε προσεκτικά την αντίσταση μόνωσης στο άκρο του καλωδίου (ποτέ μην ανοίγετε τον κινητήρα εκτός συνεργείου) και αντικαταστήστε τον μηχανικό στυπειοθλίπτη ώστε να αποτρέψετε την εισχώρηση υγρασίας στον κινητήρα και το κάψιμό του. Χρησιμοποιείτε λάδι μηχανών (ISO VG32). Αν το λάδι πρέπει να είναι μη τοξικό (σε υδατοκαλλιέργειες ή σε βιομηχανίες τροφίμων), χρησιμοποιήστε υψηλής ποιότητος παραφινέλαιο με ιξώδες 28.8 έως 35.2 cSt στους 40 oC.
Χρησιμοποιείστε την ποσότητα που αναφέρεται στον πίνακα προδιαγραφών. Το παλαιό λάδι θα πρέπει να απορρίπτεται στο περιβάλλον σύμφωνα με τους κατά τόπους κανονισμούς. Επιθεωρήστε προσεκτικά το παρέμβυσμα της τάπας και αντικαταστήστε αν χρειάζεται.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Σε περίπτωση διαρροής προς τα μέσα, ο θάλαμος ελαίου μπορεί να βρίσκεται υπό πίεση. Όταν αφαιρείται την τάπα να κρατάτε ένα κομμάτι ύφασμα για να αποτρέψετε τυχόν ψεκασμό του ελαίου.

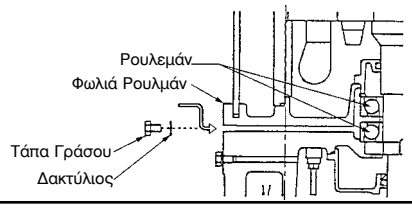
ΣΗΜΕΙΩΣΗ!

Το παλαιό λάδι θα πρέπει να παραδίδεται σε εταιρείες ανακύκλωσης σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
Τα παρεμβύσματα και τα O-Rings της τάπας θα πρέπει να αντικαθίστανται σε κάθε αλλαγή ελαίου.

Γράσσο ρουλεμάν (μόνο για LH πάνω από 55kw)

Αφαιρέστε την τάπα γράσσου {55-75 Kw (pt 1/8)}, {90-110 kw (βίδα M12)} και χύστε μέσα γράσσο σύμφωνα με το σχέδιο παρακάτω.
Οι αντλίες LH με 90-110 kw έχουν άνω και κάτω ρουλεμάν. Η πάνω τάπα είναι PT 1/4, η κάτω ίδια με την άνω.
Σημείωση : Η περίοδος αντικατάστασης είναι 3000 ώρες. Ωστόσω μπορεί να ποικίλει ανάλογα με τις συνθήκες.

Τύπος	Τύπος γράσσου	Αρχική ποσότητα	Αντικατάσταση
LH855 LH675 LH875	π.Χ Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	π.χ Multi Knock Delux (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Αντικατάσταση της πτερωτής

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Πρίναποσυναρμολογήσετε και επανασυναρμολογήσετε την αντλία βεβαιωθείτε ότι έχει διακοπεί το ρεύμα και αποσυνδέστε το καλώδιο από τον ηλεκτρικό πίνακα. Για να αποφύγετε τυχόν ατυχήματα, μην κάνετε τεστ μόνωσης κατά την διάρκεια συναρμολήγησης/αποσυναρμολήγησης.

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ !

Ποτέ να μην βάζετε τα χέρια σας ή κάποιο άλλο αντικείμενο μέσα στο στόμιο εισόδου όταν η αντλία είναι συνδεδεμένη στο ρεύμα. Πριν επιθεωρήσετε το σώμα της αντλίας, βεβαιωθείτε ότι η αντλία έχει αποσυνδεθεί από το ρεύμα.

Βεβαιωθείτε ότι η αντλία έχει συναρμολογηθεί πλήρως πριν τεθεί σε λειτουργία. Βεβαιωθείτε ότι τυχόν παρατηρητές βρίσκονται σε απόσταση ασφαλείας και ότι δεν είναι σε επαφή με το νερό.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μία φθαρμένη πτερωτή έχει συχνά κοφτερές ακμές. Προσέξτε να μήν κοπήτε απο τις ακμές αυτές.

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Κάντε πρώτα δοκιμαστική λειτουργία πριν εκκινήσετε την αντλία μετά από την συναρμολόγηση. Εάν η αντλία δεν συναρμολογή- θηκε κατάλληλα, μπορεί να προκαλέσει ανώμαλη λειτουργία, ηλεκτροπληξία ή καταστροφή του νερού.

Η αφαίρεση του καλύμματος αναρρόφησης και ειδικά της πτερωτής και του μηχανικού στυπειοθλίπτη πρέπει να γίνεται από ειδικό τεχνικό. Να του δείξετε το σχέδιο τομής της αντλίας.

Εάν η αντλία έχει περίεργη μυρουδιά ή εμφάνιση, να την καθαρίσετε καλά πριν έλθει σε επαφή μαζί της ο μηχανικός.

Κατά την αποσυναρμολόγηση ο μηχανικός θα πρέπει να περιστρέψει την πτερωτή με το χέρι ώστε να ελέγξει αν περιστρέφεται ελεύθερα και αν υπάρχει θόρυβος από τα ρουλεμάν. Η πτερωτές δεν είναι τύπου vortex και πρέπει να έχουν μια ανοχή από το κάλυμμα αναρρόφησης περίπου 0.3 έως 0.5 mm όταν είναι καινούργιες ή επισκευασμένες.

Οδηγός αντιμετώπισης προβλημάτων

ΠΡΟΣΟΧΗ!

Για να αποφύγετε τυχόν ατυχήματα, αποσυνδέστε την αντλία από το ρεύμα πριν την επιθεωρήσετε

Διαβάστε αυτό το εγχειρίδιο προσεκτικά πριν από κάθε επισκευή. Αν μετά την επιθεώρηση της αντλίας δεν λειτουργεί κανονικά, θα πρέπει να έλθετε σε επαφή με τον αντιπρόσωπο της TSURUMI

Η αντλία δεν εκκινεί	Η αντλία είναι καινούργια ή έχει επισκευαστεί και ελεγχθεί • Ελέγξτε αν η τάση τροφοδοσίας συμφωνεί με την τάση της πινακίδας της αντλίας • Ελέγξτε στο άκρο του καλωδίου (ποτέ μην ανοίγετε τον κινητήρα) την αντίσταση μόνωσης της γείωσης (πάνω από 20(Mohm) και την συνέχεια του τυλίγματος. Ελέγξτε αν και η ανοχή της αντίστασης των τριών φάσεων δεν υπερβαίνει το 10% Η αντλία λειτουργούσε πριν κανονικά • Όπως παραπάνω με την διαφορά ότι πρέπει να ελεγχθεί και η πτερωτή (πιθανή ύπαρξη πετρών, θραυσμάτων, σκουριάς μεταξύ των καναλιών της πτερωτής και του καλύμματος αναρρόφησης μετά από μακροχρόνια περίοδο χρήσης.
Η αντλία εκκινεί αλλά αμέσως σταματά, ενεργοποιείται το θερμικό	• Τύλιγμα κινητήρα ή καλώδιο κατεστραμμένο. Μην ανοίγεται τον κινητήρα. Ελέγξτε ως ανωτέρω • Η πτερωτή μπορεί να είναι μπλοκαρισμένη • Εάν η αντλία είναι καινούργια λάθος τάση ή συχνότητα ρεύματος • Πολύ χαμηλή τάση (η συνηθέστερη αιτία). Ελέγξτε την τάση υπό φορτίο. • Εάν η τάση δίδεται από γεννήτρια, μη σωστή συχνότητα, • Λανθασμένη φορά περιστροφής • Άντληση υγρού με πολύ μεγάλο ιξώδες ή πυκνότητα • Λανθασμένη ρύθμιση του θερμικού
Η παροχή και το μανομετρικό της αντλίας είναι χαμηλό	• Λανθασμένη φορά περιστροφής • Πολύ μεγάλη αντίσταση στις σωληνώσεις κατάθλιψης • Φθαρμένη πτερωτή, μερικώς φραγμένη από σκληρές επικαθίσεις. • Φίλτρο ή στόμιο εισόδου μπλοκαρισμένο • Η αντλία τραβά αέρα, ή το υγρό είναι πτητικό ή περιέχει υψηλό ποσοστό αερίων σε διάλυση
Η αντλία κάνει θόρυβο και έχει κραδασμούς	• Η αντλία κάνει θόρυβο και έχει κραδασμούςΛανθασμένη φορά περιστροφής • Στερεό αντικείμενο στο σώμα της αντλίας. • Η πτερωτή ή τα ρουλεμάν είναι καταστραμμένα. Απαιτείται άμεση επισκευή. • Η αντλία είναι πλαγιασμένη και τραβά λίγο αέρα. Είναι πιθανή επίσης και η υπερβολική φορά

Περιγραφή των μερών
(δες σχέδιο τομής στο παράρτημα) :

No.	Ονομασία	No.	Ονομασία	No.	Ονομασία
1	Εξάγωνη βίδα	12	Εξάγωνη βίδα	23	Παξιμάδι πτερωτής
2	Γκρόβερ	13	Χιτώνιο άξονα	24	Παρέμβυσμα καλύματος αναρρόφησης
3	Μηχανικός στυπειοθλίπτης	14	Σώμα αντλίας	25	Κάλυμμα αναρρόφησης
4	Δαχτυλίδι ελαίου	15	Γκρόβερ	26	Γκρόβερ
5	Βιδα με στρογγυλό κεφάλι	16	Εξάγωνη βίδα	27	Εξάγωνη βίδα
6	Δακτύλιος	17	Δακτύλιος	28	Γκρόβερ
7	Παρέμβυσμα	18	Δαχτυλίδι Λαβύρινθος	29	Μπουλόνι
8	Θάλαμος ελαίου	19	Ροδέλα ρύθμισης πτερωτής	30	Πλέγμα
9	Παρέμβυσμα	20	Πτερωτή	31	Κάτω δίσκος
10	Τάπα ελαίου	21	Κάλυμμα προστασίας σπειρώματος πτερωτής	32	Γκρόβερ
11	Γκρόβερ	22	Εξάγωνο παξιμάδι	33	Εξάγωνη βίδα

Tsurumi dalgıç pompasını tercih ettiğiniz teşekkür ederiz. Bu pompadan eksiksizce yararlanmak için ve kendi emniyetiniz ve çalışma emniyeti için, aşağıdaki noktaları pompayı çalıştırmadan önce okuyunuz. İçindekiler başlığı bu uyarıları ve talimatları gösterir.

İçindekiler

Kullanım yerleri 30
Ürünün tanıtımı..... 30
Kullanışı ve muhafazası..... 30
Pompayı kurma..... 30
Elektrik bağlantıları..... 31
Çalıştırma..... 31
Servis ve bakımı..... 32
Arıza giderme..... 33
Teknik bilgiler.....eke bakın

Kullanım Yerleri

Bu talimatlar kapağında görülen dalgıç pompaya aittir. Bu talimatlar periyodik bakımlar için öngörülmüştür ve kalifiye bir teknik eleman tarafından yapılmalıdır. Sıcaklığı 40°C'yi aşmayan, yüksek oranda katı parçacık içermeyen, viskozitesi 10 cp (m pa.s)'1 geçmeyen ve içeriği itibari ile dökme demir ve nitril kauçuğa zarar vermeyen sıvılarda kullanılmalıdır. Çalışma esnasında pompa kablosuna ve hortumuna gerek duyulmuyor ise kokunulmamalıdır. Kullanım alanına sadece kalifeye elemanlar girebilmelidir, çocukların ve ilgili olmayan şahısların bu alana girmeleri engellenmelidir. Pompalar bu konudaki EU kurallarına uymaktadır.

DİKKAT!
Eğer kablo bağlantı noktaları su altında kalabiliyor ise, pompa yüzme havuzlarında ve diğer havuzlarda sabit kullanılmamalıdır.
TEHLİKE!
Pompa patlayıcı ve yanma tehlikesi olan çevrede veya yanıcı maddelerin pompalanmasında kullanılmamalıdır..

DİKKAT!
Kısmen demonte edilmiş pompanın çalıştırılması yasaktır.

Ürünün Tanıtımı

Kullanılan işaretlerin açıklamaları ve teknik bilgi için alttaki tabloya bakınız. Pompa seçimi, performans eğrisi, pompa boyutlarını ve istenilen tüm diğer teknik bilgileri yerel Tsurumi bayinize başvurarak edinebilirsiniz. Tsurumi bayiniz size bu bilgileri vermekten memnuniyet duyacaktır.

Ekte bulunan tablonun açıklaması aşağıdaki gibidir:

= Devir hızı
= Elektrik kablosu
= Yağ miktarı
= Mekanik salmastra
= Daldırma derinliği (maksimum)
= Kuru ağırlık (kablosuz)

1 2 3 = Boyutlar
P_2 = Çıkış gücü
$I_{ø}$ = Nominal akım
P_1 = Giriş gücü
I_{max} = Demoraj akımı
Q_{max} = Maksimum debi
H_{max} = Maksimum basma yüksekliği
= Kablo bağlantısı (diagram ektedir)

Pompa patlayıcı ortamlarda ve içinde yanıcı madde bulunan sıvılarda kullanılmamalıdır.

Taşıması ve Muhafazası

Pompa nakliye ve depolama sırasında yatay veya dikey durabilir. Pompayı yuvarlanmayacak şekilde sabitlediğinizden emin olunuz.

DİKKAT!
Pompayı taşımak için kulbundan kaldırınız, kesinlikle enerji kablosu veya hortumu kaldırma için kullanmayınız. Pompanın nakliyesi ile montajı esnsındaki süre en çok dikkat edilmesi gereken süredir. Bu esnada çok temkinli olmak gerekir, kablolar ezilmemeli, bükülmemeli ve koparılmamalıdır. Pompanın sert ama yinede kırılabilen gövdesine zarar verilmemeli ve çevredekileri tehlikeye atmamalıdır. Montaj sırasında kablonun açık ucundan kesinlikle su girmemelidir.

DİKKAT!
Pompa her zaman sabit bir zemine yerleştirilmelidir. Pompanın nakliyesi, testi ve montajı esnası içinde geçerlidir.

Motorun içinde bulunan nemli havadan oluşabilecek korozyonu önlemek için, motoru kuru bir yerde muhafaza edin. Pompa ile korozif sıvılar pompalanıyor ise, pompayı ilk başta iyice çalkalayın. Motor kuru bir yerde muhafaza edilemiyorsa, motoru su-yağ karışımı ile çalkalayıp muhafaza edin.

Pompayı Kurma

DİKKAT!
Taşıma ceraskalının kaldırma kapasitesi pompa ağırlığına uygun seçilmiş olmalıdır.

Emniyet noktaları

Servis ve pompayı kurma işlemlerinde elektrik kazalarının riski çok fazla olduğunu göz önünde bulundurarak, çok dikkatli hareket edin. Sadece kalifiye bir elektrikçi tarafından bu işlemler yapılmalıdır, çünkü sadece o bu işlemin ne kadar tehlikeli olduğunu bilir ve buna göre çalışır. Pompanın tüm izole edilmeden, kurma işlemi tamamıyla bitmeden ve kontrol edilmeden veya herhangi bir şahıs su ile irtibat halindeyken, pompaya enerji vermeyin.

Pompayı kurma:

Pompanın çıkış basıncı çok düşük ise, örneğin 1 barın, 1 kg/cm² veya 10 m su sütununun, altında ise genellikle yassı hortum kullanılır. Hortumdaki bükülmeler pompadan gelen suyu azaltabilir, hatta kesebilir. İlk 5 m için, duvar ve köşeler için spiral hortum kullanın. Yassı hortumları düz hatlarda kullanmanız daha iyi olur. Pompanın çıkışındaki basınç yüksek ise ve/veya hortum çapı büyük ise, hortum yerinden çıkarak su basmasına yol açabilir. Büyük çaplı hortumlar (8" ile 12" arası) suyun ağırlığı, basinç ve suyun yatay kuvveti ile sertleşirler, böylece bütün tertibat güvensizleşir. Bunun için hortum seçimini ve kurma işleri uzman eleman tarafından yapılmalıdır. Piyasada bulunan 12" lik sert, hafif, kolay bağlanan borular ve dirsekler tercih edilmelidir, böylece tüm tertibat daha güvenilir çalışır.

Pompayı kaldırma:
Her pompanın kaldırılması için ağırlığıyla orantılı olarak kalın halata ihtiyaç vardır.

Kablo:
Kablo su geçirmez bağlantısı ve uzatması ile birlikte herzaman su seviyesinin üzerinde olmalıdır. Kalifiye bir elektrikçi gereken malzemeleri ile, bu kabloları uzatabilir ve kablo bağlantılarını su geçirmez yapabilir. Bu kabloların bir elektrikçi atelyesinde değiştirilmesi tercih edilmelidir. Motorun aşırı akım çekmesinin en genel sebeplerinden biri pompa ve enerji kaynağı arasındaki kablo kalınlığının gerekenden ince olmasıdır.

Sadece kalifiye bir elektrikçi elektrik hattında çalışmalıdır. Sadece o bu işlerdeki tehlikeyi bilir ve buna göre hareket eder.

Motoru çalıştırmadan önce:
Pompanın parçaları tamamen monte ve kontrol edilmeden veya herhangi bir şahıs su ile temas halindeyse, motora enerji vermeyin.

Kablolara hasar vermede iki ayrı tehlike daha bulunur, pompayı dibe indirirken kabloları sert cisme çarparak hasar verme ve araba tekerlekleri tarafından ezilmeler. Nakliye esnasında da kablolara hasar verilebilir.

Elektrik Bağlantıları

Pompanın tüm elektrik bağlantıları taşkın seviyesinin üzerinde olmalıdır.
Elektrik işlemlerinin tümü kalifiye bir elektrikçi tarafından yapılmalıdır. Motoru sadece atölyede açın. Tüm ölçüm işlemleri kablonun açık ucundan yapılmalıdır.

DİKKAT!
Tüm elektrikli ekipmanlar mutlaka topraklanmış olmalıdır. Bu pompa ve pompaya kumanda eden tüm tertibatlar için geçerlidir.
Uygunsuz bağlantılar, elektrik kaybına, elektrik çarpmasına ve hatta yangına neden olabilir. Pompada hasarı önlemek için ve bu hasardan kaynaklanan elektrik çarpmalarını önlemek için, uygun bir toprak bağlantısı ve aşırı akım rölesi kullanın. Yetersiz topraklama hızlı bir elektro-galvanik korozyona yol açacağından kısa bir sürede pompayı kullanılmaz hale getirir.

DİKKAT!
Tüm elektrik donanımı bağlantısı ülke kurallarına ve yerel kurallara uymalıdır.

Voltajın, frekansın, start tertibatı ve metodlarının motor plakasındaki değerlerle aynı olmasına dikkat edin. Nominal frekans değişimi ± 1Hz ve, nominal voltaj güç kaynağındaki değerin ± 5 % olmalıdır. Aşırı akım rölesinin pompanın nominal akımına göre ve doğru bağlanmış olmasını kontrol edin.

Statör ve motorun hatlarının bağlantıları
Eğer pompanızda bağlantı fişi bulunmuyor ise Tsurumi bayinizi arayın. Yanlış bağlanmayı önlemek için bağlantı sırasını ve kumanda panosu bağlantılarını iyi bilmek gerekir.

UYARI!
Eğer fiş piriz sistemi kullanılıyor ise, toprak kablosu faz kablosundan daha uzun olması gerekir. Böylece ani bir çekmede ilk başta faz kablosunun irtibatı kopar.

DİKKAT!
Pompa girişindeki kablo uçlarını bağlamadan önce elektrik bağlantısının kesik olduğundan emin olunuz. Yukarıdaki işlem yapılmadığı taktirde, bu elektrik çarpmasına ve pompa istem dışı hareket edeceğinden yaralanmalara yol açar.

DİKKAT!
Eğer kablo zedelenmiş ise mutlaka, değiştirilmesi gerekir.

Motor bağlantılarını doğru şekilde yapmak için ekteki tabloda gösterilen diyagrama uyunuz.

Cabtyre kablo
Eğer bir veya birkaç uzatma kablosu gerekiyor ise, bunların çapı ekleme kablosunun uzunluğuna ve diğer muhtemel akımlar göz önüne alınarak daha büyük seçilmelidir. Eğer uzatma kablosunun çapı yeterli değil ise, bu voltaj kaybına, motorun ve kablonun aşırı derecede ısınmasına neden olur. Bu aşırı ısınmalarda motorun düzensiz çalışıp aralıklı stop etmesine, emniyetin azalmasına, kısa devre yapmasına, elektrik kaçağının olmasına ve ekektrik çarpmasına yol açabilir. Zarar görmüş veya yanlış bağlanmış bir kabloda yukarıda sıralanan arızalara yol açabilir, bu kablo su ile temas ettiğinde bu tehlikeler daha da artar. Bu işlemler için uygun bir atelyeden başka bir yerde arızaların yanı sıra kablo değiştirilmemeli, tamir işleri yapılmamalı ve de pompa açılmamalıdır. Kablonun hiçbir zaman aşırı çekilmemesi, bükülmemesi, ezilmemesi ve kırılmaması gerekir. Kablo içindeki bakır damarlar kırılmamış ve her zaman izole edilmiş olmalıdır. Aks takdirde voltaj kaybına, kısa devreye veya elektrik çarpmasına neden olur. Kendi üzerine sarılı bulunan kablo makarasına enerji verilmemelidir. Çünkü bu aşırı voltaje ve dolayısıyla kablonun yanmasına neden olur. Bir kabloya hiç bir zaman cereyan vermeyin, aksi taktirde gelebilecek bir cereyan ucunda kablo izolasyonu aşırı ısınıp, yanıp zarar görebilir.

Kullanışı

Start etmeden önce:
Pompa ile ilgili olan tüm şahısların kontrollerini bitirmelerinden emin olun. Pompanın basma hattı boru veya hortum bağlantılarının sıkıca yapıldığından ve pompanın duruş pozisyonunun sağlamlığından emin olun. Kumanda panosu civarına kimseyi yaklaştırmayın ve pompayı hemen durdurmaya hazırlıklı olun.

DİKKAT!
Pmpanın start anındaki sarsılması tehlikeli olabilir. Dönuş yönünü kontrol ederken, pompanın kulbundan tutmayın. Pompanın iyi sabitlenmiş olmasını ve sarsılmamasını kontrol edin.

Dönüş yönü üstten bakıldığında saat yönünün tersi istikametindedir. Eğer değil ise, U-V-W uçlarından ikisi kumanda panosunda bir elektriçi tarafından yer değiştirilmelidir. Yıldız-üçgen bağlantıda lütfen Tsurumi bayinizi arayınız.

DİKKAT!
Pompanın dönüş yönünü değiştirmek mutlaka kalifiye bir eleman tarfından yapılmalıdır.

DİKKAT!
Eğer motor koruma devresi devreyi keser ve motoru durdurursa, pompa soğuduğunda otomatik olarak kendiliğinden devreye girer. Değer ölçmek için motoru KESİNLİKLE açmayın, ölçümler kablonun boş ucundan yapılmalıdır.

DİKKAT!
Pompa elektriğe bağlı olduğunda hiç bir zaman elinizi veya başka bir cismi süzgeç kısmından içeri sokmayın. Pompanın süzgeç kısmininı açmadan önce, pompanın elektriğe bağlı olmadığından ve enerji verilmeyecek durumda olduğundan emin olun.

Servis ve Bakım

DİKKAT!
Her hangi bir işe başlamadan önce pompanın elektriğe bağlı olmadığından emin olun.

Uyarı:
Ekte bulunan detaylı teknik çizim en popüler serilerimizden KTZ serisine aittir. Bu serideki model sayısı çok fazla olduğundan istediğiniz özel bir modelin teknik resmini veya yedek parça listesini Tsurumi bayinizden ayrıca talep ediniz.

Eğer pompa uzun süre çalışmayacak ise, pompayı sudan çıkartın, kurumasını sağlayın ve kapalı bir alanda muhafaza edin. Pompa su içinde kalacak ise pompayı belli aralıklarda (örneğin haftada bir) çalıştırın, bu pompa fanının yapışmasını önler.

Pompayı, dışında bulunan tüm pisliklerden arındırın ve temiz su ile yıkayın. Pompa fanı alanında çok dikkatli olun, pompa fanını tüm pisliklerden arındırın. Boyanın dökülmemiş olmasını, bir hasarın bulunmamasını, vidaların ve somunların iyice sıkılmış olmasını kontrol edin. Eğer boya dökülmüş ise pompayı kurutun ve tekrardan boyayın.

DİKKAT!
Pompa elektriğe bağlı olduğunda hiç bir zaman elinizi veya başka bir cismi süzgeç kısmından içeri. deliğe sokmayın. Pompanın süzgeç kısmını açmadan önce, pompanın elektriğebağlı olmadığından ve enerji verilemeyecek durumda olduğundan emin olun. Pompayı çalıştırmadan önce pompanın tamamıyla monte edilmiş olmasından emin olun. Etraftaki şahısların borudan ve şalter tertibatından uzak durmalarını, ve su ile temas etmemelerini kontrol ediniz.

Bazı kullanım alanlarında pompa devamlı zor şartlarda çalışmak zorunda kalabilir ve düzenli bakımı yapılsa bile ömrü kısa olabilir. Bazı şartlarda ise pompaya hiçbir bakım yapılmadan bile uzun yıllar hizmet verebilir. Bakım periyotlarını hesaplarken en zor şartlar göz önüne alınmıştır. En azından pompa emniyeti ve genel emniyetiniz için belli aralıklarla yüzeysel bakımı yapılmalıdır.

Bakım periyodu	Bakım ve Kontrol şekli	
Ayda bir	1. Yalıtım direncinin ölçümü	Yalıtım direncinin değeri = 20M Ohm **UYARI:** **Yalıtım direnci bir önceki ölçüm değerinden düşük ise motorun bakımı yapılmalıdır.**
	2. Tam yük altındaki akımı ölçünüz	Nominal değerler içinde olmalıdır
	3. Enerji kaynağının voltajını ölçünüz	Enerji kaynağındaki voltaj toleransı nominal voltajın ± 5% dir.
	4. Pompa fanını kontrol ediniz	Pompa performansı fark edilir biçimde düşmüş ise pompa fanı aşınmış olabilir
2 ile 5 yılda bir	Rektifiye	Pompa çalışma esnasında düzgün çalışıyor gözükse bile rektifiye edilmelidir. Pompa devamlı çalışma halinde ise veya aralıklı ama çok yoğun çalışıyor ise, pompa daha önce de rektifiye edilebilir. **UYARI:** **Rektifiye işlemi için Tsurumi bayinize başvurunuz.**
Periyodik servis ve yağ değişimi	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Bakımı: Her 2000 çalışma saatinde veya her 6 ayda bir, hangisi daha önce gelirse. Değiştirme dönemleri: Her 4000 çalışma saatinde veya her 12 ayda bir, hangisi daha önce gelirse. **Diğer modeller:** Bakımı: Her 3000 çalışma saatinde veya her 6 ayda bir, hangisi daha önce gelirse Değistirme dönemleri: Her 4000 çalışma saatinde veya her 12 ayda bir, hangisi daha önce gelirse.	

Tıkanma:
Suyun pompaya girişi ve belirli pompalama kapasitesi tecrübelere göre kontrol edilmelidir. Pompanın ideal bir seviyeye, gerekirse bir sal kullanarak monte edilmesi en önemli noktadır. Süzgeç kısmı daima temiz tutulmalı ve eğer gerek görülmüyorsa çamur, kum ve çakıl gibi katı parçacıklar pompalanmamalıdır. Katı parçacıklar çok miktarda bulunuyorsa, bu maddeleri suyun taşmasını önlemek için, süzgeç kısmından arındırmak gerekir. Bir tel kafes veya dlikli bir varil kullanılabilir. Suyun akışı, azbir ihtimalde olsa küçük bitki parçacıklarının pompa fanına dolanması tarafındanda azalabilir. Kum her pompanın aşınmaj parçasını ve mekanik salmastrasını aşındırır. Bu aşınma oranı hemen hemen basıncın karesine eşittir, bunun için büyük çaplı hortum veya boru kullanmak faydalı olabilir: Eğer katı partikül oranı çok yüksek değil ise bunların tesisat içinde çökelme ihtimali çok azdır. Pompanın süzgeci tıkandığında, fanı aşındığında çıkış hortumu veya tesisatında çap daralması olduğunda veya basma yüksekliği çok fazla arttırıldığında kapasite azalması görülebilir. Pompa sadace su basmak için kullanılacaksa asılı şekilde kullanılmalı veya sert bir zemine oturtulmalıdır. Çamur veya kumun içine gömülen pompa çok kısa bir sürede kendine zarar verebilir ve arızalanabilir.

Jeneratör:
Eğer jeneratör kullanılıyor ise frekans toleransının ±1Hz ve voltaj toleransının ±5% olduğu sık sık kontrol edilmelidir. Jeneratör ne kadar yetersiz ise voltaj düşüklüğü ve yanlış frekans riski de, o derecede yüksek olur.

Yalılım Kontrolü:
Her ne kadar yağ kontrolu kadar gerekli olmasa da, belli Periyodlarala yapılan izolasyon ölçümünde aynı ölçüde önemlidir. Bu ölçümde enerji kablosunun toprak damarı ile faz damarları veya iki faz damarı arasında ve izolasyon kontrol aleti ile yapılır. Pompa yeni veya yeni rektifiye edilmişse bu değer 20 M ohm'un üzerinde olmalıdır. Pompa ve kablosu uzun süre suda kalmış ise bu değer en azından 1 M ohm olmalıdır. Bu değer 1 M ohm un altıda ise pompanın bir an önce bakımı yapılması. İzolasyon ve akım ölçüm değerlerinin her sene not edilmesi çok faydalıdır böylece motor bobininde bir hasar olmadan ariza fark edilebilir. Amper değerinin düşüşü pompa fanının aşınmasını gösterir.
Atelyedeki bakımda kabloların hasarlı olduğu tesbit edilirse, izolasyon değeri 30 M ohm'un üzerinde bile olsa değiştirilmelidir. Motorda hasar varsa bobinaj ustası motorun fırında kurtulup ve sonra verniklenmesini veya uygun ortamda sadece kurutulmasına karar verir. Eğer sadece kurutulacaksa, motor koruma rölesi sargıyla birlikte ise en fazla 60°C, eğer sargıdan çıkartılmışsa 105°C'de kurutulmalıdır. Fırında kurutuluyorsa, izolasyon değeri sıcak durumda iken en az 5 M ohm, soğuk durumda iken 20 M ohm olmalıdır.

Yağ:
Yağı grileşirse veya içinde su damlacıkları görülürse değiştirin. Pompaya bu esnada elektriğe bağlı olmamasına dikkat edin. Pompayı yana doğru yatırın, fişi çıkartın ve yağ tıpasının ağzına bir bez koyarak yağın yayılmasını önleyin. Eğer yağ gri renkte ise, su veya toz içerir ise veya tavsiye edilen yağ miktarının sadece 80 % geri kalmış ise, kablo uçlarından (motoru kesinlikle atelyeden başka bir yerde açmayın) kabloların arasındaki ohm değerini ölçün ve salmastrayı yerinden çıkartın. Böylece motorun içindeki nemi almış ve sargıların kısa devre yapma ihtimalini önlemiş olursunuz. ISO VG32 türbin yağı kullanın. Dolum miktarı için tabloda verilen değere uyun. Yerel yasalara göre eski yağı ortadan kaldırın. Yağ tıpasının o-ringini her defasında değiştirin.

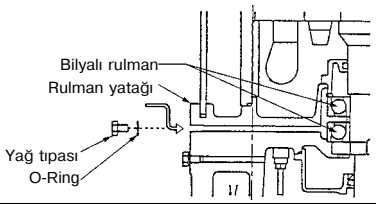
DİKKAT!
Motora yağ sızması durumunda yağ haznesi basınç altında olabilir. Yağ tıpasını açarken, yağın fışkırmasını önlemek için, tıpanın ağzının bir bez parçası ile örtün.

UYARI:
Eski yağlar yerel kurallara göre yağ satan bir bayiye götürülmelidir. Yağ tıpasının o-ringi her yağ bakımında ve değişiminde yenilenmelidir.

Rulman gres yağı (sadece LH 55 kW den büyük modellerde):

Rulmandaki gres yağı kapağını alın (55-75 kW (PT 1/8)), (90 - 110) (M12 vida)) ve gres yağını alt taraftaki tabloya göre doldurun. 90 - 110 kW lık LH-serisi pompaların üst ve alt rulmanları bulunur. Üst gres yağı kapağı (PT1/4), alt kapağı ise yukarıdaki gibidir. Uyarı: Yenileme periyodu 3000 saattir. Ancak bu periyod kullanma şartlarına bağlı olarak değişebilir.

Model	Gres yağı çeşiti	İlk dolum miktarı	Tekrar doldurma miktarı
LH855 LH675 LH875	örneğin Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890 LH6110 LH8110	örneğin Multi Knock Delux gres yağı (Nisseki)	100g	30g
		200g	60g



Pompa fanının değiştirilmesi

DİKKAT!
Pompayı demonte edip, tekrar monte etmeden önce elektrik bağlantısının bağlı olmadığından emin olun, ve kablonun motor giriş klemenslerinden sökülmüş olmasına dikkat edin. Ağır kazalara yol açmamak için, demontaj ve montaj esnasında bağlantı testi yapmayın.

UYARI!
Pompaya enerji bağlı olduğunda hiç bir zaman elinizi veya başka bir cismi pompa giris ağzına sokmayın. Pompa gövdesini kontrol etmeden önce, pompanın elektriğe bağlı olmadığından emin olun. Pompayı çalıştırmadan önce pompanın tamamiyle monte edilmiş olmasından emin olun. Etraftaki şahısların basma hattından ve kumanda panosundan uzak durm alarını, ve su ile temas etmemelerini kontrol ediniz.

DİKKAT!
Aşınmış pompa kanatları çoğunlukla çok keskindir, monte veya demonte ederken dikkatli olunuz.

DİKKAT!
Pompayı monte ettikten sonra, mutlaka bir test denemesi yapın.

Aşınma parçasının, pompa fanının ve özellikle mekanik salmastranın değiştirilmesi bir mekanik ustası tarafından yapılmalıdır. Ona pompa kesit çizimini gösterin. Pompanın kokusu ve görüntüsü çok kötü ise, mekanik ustası el değmeden önce pompayı iyice temizleyin. Tekrar monte ederken mekanik ustası pompa fanını eli ile çevirmesi gerekecektir, böylece fanın rahat dönüp-dönmediğini ve rulman sesini kontrol eder. Vorteks tip fanlar haricinde, fan ile difüzör (aşınma parçası) arasındaki mesafe 0,3 ile 0,5 mm olmalıdır.

Arıza arama

DİKKAT!
Ağır kazaları önlemek için, pompanın bakımını yapmadan önce elektrik bağlantısının kesik olmasından emin olun.

Servis talep etmeden önce bu kullanma talimatını dikkatlice okuyun. Pompayı dikkatlice gözden geçirdikten sonra hala düzgün çalışmıyor ise, Tsurumi bayinize başvurunuz.

Pompa çalışmıyor	Pompa yeni veya tamir edilmiş ve kontrol edilmiş durumda • Pompa plakasındaki voltaj değerini, mevcut voltajı ile karşilaştırın. • Pompa kablosunun boştaki ucundan (kesinlikle motoru açmayın) toprak kablosundaki izolasyon değerini ölçün (20 M ohm un üstünde olması gerekir) ve sargıların (kopmamış) olmasını kontrol edin. Üç fazlı motorlarda sargılar arasındaki ohm değerini ölçun ±10 % sınırının içinde olmalıdır. Pompa düzgün çalışmaktadır • Yukarıdaki gibi kontrol edilir, ek olarak pompa fanıda kontrol edilmelidir (taş, çakıl /veya, uzun zaman kullanılmamış ise pompa fanı ile aşinma parçası (difüzör) arasında paslanma olabilir).
Pompa çalışıyor ama tekrar duruyor ve, motor koruması devreye giriyor	• Bobinler veya kablo hasarlıdır, Motoru açmayın, yukarıdakı gibi kontrol edin. • Pompa fanı tıkanıp sıkışmış veya bloke olmuştur. • Pompa yeni ise, voltaj veya frekans yanlıştır. • Voltaj yetersizdir (çoğunlukla bu hatadır), yük altında gelen voltajı ölçün. • Voltaj bir jeneratöründen geliyor ise, frekansı uygun değildir. • Motorun dönüş yönü tersdir. • Pompalanan sıvının viskozitesi veya yoğunluğu gerekenden daha fazladır. • Termik role yanlış ayarlanmıştır.
Pompanın basma yüksekliği ve debisi gereğinden az	• Motorun dönüş yönü tersdir. • Sürtünme kaybı çok yüksektir. • Pompa fanı aşınmış, kısmen tıkanmış veya kanatlarının arası dolmuştur. • Süzgeç veya emme girişi tıkanmıştır. • Pompa hava çekiyor, veya sıvı kısmen uçucudur veya karışımında gaz oranı yüksektir.
Pompa aşırı titriyor ve ses çıkartıyor	• Motorun dönüş yönü tersdir. • Pompa giriş haznesinde sert bir cisim (örneğin bir taş) bulunmaktadır. • Pompa fanı ağır hasar görmüştür veya rulman hasarlıdır. Acilen tamir edilmesi gerekir. • Pompa yana yatmış, hava emiyordur.

Ekteki açıklanması:
(Ekteki kesit resime bakın)

No.	Parça adı	No.	Parça adı	No.	Parça adı
1	Civata	12	Civata	23	Fan somunu
2	Yalı pul	13	Saft burcu	24	Aşınma parçası contası
3	Mekanik salmastra	14	Pompa gövdesi	25	Aşınma parçası
4	Yağ keçesi	15	Yaylı pul	26	Yaylı pul
5	Yuvarlak baslı vida	16	Civata	27	Civata
6	O-ring	17	O-ring	28	Yaylı pul
7	Conta	18	Labirent halka	29	Saplama
8	Yağ haznesi	19	Fan ayar pulu	30	Süzgec
9	Conta	20	Fan	31	Taban tablası
10	Yağ tıpası	21	Fan dişi koruyucu kapağı	32	Yaylı pul
11	Yaylı pul	22	Somun	33	Civata

Wij danken u voor uw vertrouwen in Tsurumi dompelpompen. Om ervan verzekerd te zijn, dat u deze pomp optimaal gebruikt, is het noodzakelijk deze onderhouds- en bedrijfsvoorschriften voor gebruik grondig door te lezen en de aanwijzingen strikt op te volgen.

Inhoud

Toepassingsgebied..... 34
Productbeschrijving..... 34
Behandeling en opslag.....34
Installatie..... 34
Elektrische installatie.....35
Inbedrijfstelling..... 35
Service en onderhoud.....36
Storingzoeken..... 37
Technische gegevens..... zie bijlage

Toepassingsgebied

Dit is een start- en inbedrijfstellingsaanwijzing voor de dompelpompen zoals aangegeven op de omslag. De pompen zijn, bij regelmatig onderhoud, geschikt voor water tot 40°C, dat geen deeltjes of brandbare vloeistoffen bevat welke gietijzer, nitrielcaoutchouc en andere materialen aantasten en waarvan de viscositeit maximaal 10 m pa-s bedraagt. Gedurende inbedrijfstelling dienen de druk- en elektrische leidingen niet aangeraakt te worden, het water in geen geval. Alleen gekwalificeerde technici hebben toegang tot het bedrijfsterrein, andere personen en met name kinderen hebben geen toegang. De pomp is conform de geldende EU-richtlijnen.

GEVAAR!
De pomp mag niet vast worden geïnstalleerd in zwembassins of fonteinen als de installatieruimte kan overstromen.
WAARSCHUWING!
De pomp mag niet worden gebruikt in explosie- of brandgevaarlijke omgevingen of voor het verpompen van brandbare vloeistoffen.

WAARSCHUWING!
De pomp mag niet in bedrijf worden gesteld als hij gedeeltelijk gedemonteerd is.

Productbeschrijving

Technische gegevens: zie de tabel in de bijlage. De tekens hebben betrekking op de tabelrubriek. Specifieke prestatiecurves, maattekeningen etc. Gegevens, die u voor een juiste keuzen van een pomp nodig heeft, stelt uw Tsurumi-handelaar u graag ter beschikking.

De tekst in de tabelrubriek heeft de volgende betekenis:

= toerental
= stroomkabel
= olievolume
= mechanical seal
= dompeldiepte
= gewicht (zonder kabel)

1 2 3 = afmetingen
P_2 = nom. motorvermogen
$I_ø$ = nominale stroom
P_1 = opgenomen vermogen
I_{max} = startstroom
Q_{max} = max. debiet
H_{max} = max. opvoerhoogte
= aansluiting aan klemblok (diagram in bijlage)

De pompen mogen niet worden gebruikt in explosie- of brandgevaarlijke omgevingen of voor het verpompen van brandbare vloeistoffen of vloeistoffen met sporen van brandbare stoffen.

Behandeling en opslag

De pomp kan zowel rechtop als liggend worden vervoerd en opgeslagen. Zorg ervoor dat hij is vastgesjord en niet kan rollen.

WAARSCHUWING!
Hef de pomp altijd aan de hiervoor bedoelde handgreep en nooit aan de motorkabel of de slang. Tussen uitlevering en eerste gebruik is de pomp uiterst gevoelig. Let u er s.v.p. op dat de gevoelige kabel niet platgedrukt, geknikt of aangetrokken wordt en dat het harde, maar toch brose gietijzer niet beschadigd. Breng geen omstanders in gevaar. Er mag geen water door het open kabeleinde binnendringen.

WAARSCHUWING!
De pomp moet altijd op een solide ondergrond staan zodat hij niet om kan vallen. Dit geldt tijdens het hanteren, het vervoeren, het proefdraaien en het installeren.

De pomp moet op een droge plaats opgeslagen worden, om korrosie in de pomp door vochtige lucht te vermijden. Spoel de pomp schoon als er korrosieproducerende media verpompt worden. Spoelen met water en snijolie kan korrosie voorkomen.

Installatie

WAARSCHUWING!
De hefvoorziening moet altijd gedimensioneerd zijn op het gewicht van de pomp. Zie onder "productbeschrijving"

Veiligheidsvoorschriften
Om het risico voor ongevallen tijdens onderhouds- en installatiewerkzaamheden tot het minimum te beperken dient men altijd de grootst mogelijke voorzichtigheid in acht te nemen en het gevaar van electrische ongelukken in het oog te houden.De elektrische installatie dient te worden uitgevoerd onder supervisie van een erkend installateur, omdat hij bekend is met de daaraan verbonden gevaren en voorschriften. Zet de pomp niet onder spanning zolang de pomp of de gehele installatie niet gereed is en zolang omstanders in contact zijn met het te verpompen water.

Installatie:
Als de druk aan de drukzijde erg laag is, b.v. minder dan 1 bar (1 kg/cm2, 10m H2O), wordt veelal een slang aangesloten. De slang beweegt bij het starten van de pomp en enige tijd daarna. Vouwen hinderen de doorstroming en kunnen deze plotseling laten stoppen. Gebruik een sterke slang
(b.v. spiraalslang), ook bij hogere drukken, tenminste voor de eerste 5 meter of om hindernissen als b.v. muren, te overwinnen. Een slang verlegt men het beste rechtlijnig.
Als de druk hoog en/of de slangdoorsnede groot is, kan scheuren en/of het losraken van de slang tot sterke bewegingen van de slang of overstromingen leiden. Slangen met een grote doorsnede (8" - 12") moeten zorgvuldig door een vakman uitgekozen worden, omdat hier de waterdruk en de prestatie van de pomp in de gaten gehouden moet worden. Lichtgewicht buizen met snelkoppelingen in plaats van slangen verminderen het risico.

Heffing
Iedere pomp moet voorzien zijn van een sterke hijskabel, waarvan de einden altijd toegankelijk moeten blijven.

Kabel
De kabel en de eventueel daarbij behorende waterdichte aangesloten verlenging moeten voldoende lengte hebben en reiken tot een overstromingsvrije ruimte.
Een (ervaren) elektricien kan de kabel verlengen en de opening (split) waterdicht maken. De kabel bij voorkeur in een werkplaats verwisselen. Spanningvermindering door een te dunne kabel tussen de stroomvoorziening en de pomp is meestal de hoofdoorzaak van motorschade.

Alleen een gekwalificeerde elektricien mag zich bezig houden met de elektrisch geladen delen, omdat hij de enige is die de daarbij behorende gevolgen kent en op de hoogte is van de voorschriften.

Voordat men begint
Gebruik geen spanning, zolang de pomp of de installatie niet compleet is en zolang iemand in contact met water is.
Indien de pomp vaak verplaatst wordt, loopt de kabel gevaar door het dompelen of doordat de kabel beschadigt. Het grote gevaar wordt veroorzaakt door transport.

Elektrische Installatie

De pomp moet worden aangesloten op elektrische contacten of startapparatuur die gemonteerd zijn op een plaats waar ze niet door water overstroomd kunnen worden.
De elektrische installatie dient te worden uitgevoerd onder supervisie van een erkend installateur. Open de motor alleen in een werkplaats.

WAARSCHUWING
Alle elektrische uitrusting moet te allen tijde geaard zijn. Dit geldt zowel voor de pomp- als voor eventuele controleapparatuur.
Onjuiste bedrading kan leiden tot lekkage, of brand In ieder geval moet de aardlekschakelaar en een overstromingssignalering (of schakelaar) aangesloten worden, die een beschadiging van de pomp en daarbij het gevaar van elektrische stromen voorkomen.. Ondeskundig aarden kan binnen enkele weken schade veroorzaken en de pomp uitschakelen door corrosie. Alle maatregelen moeten worden genomen aan de uiteinden van de kabel.

WAARSCHUWING
De elektrische installatie dient plaats te vinden conform de landelijke en plaatselijke voorschriften.

Controleer of de ingestempelde gegevens op het gegevensplaatje van de motor kloppen met netspanning, frequentie, startapparatuur en startmodus.
Controleer dat de frequentie max. ± 1 Hz en het voltage max. ±5% afwijken. Zorg ervoor dat de extra aangebrachte thermische motorbeveiliging gelijk is aan de nominale stroom en dat die correct aangesloten wordt.

Aansluiten van elektrische stator- en motorleidingen
Als de pomp niet voorzien is van een voorgemonteerde aansluiting, neem dan contact op met de Tsurumi dealer.
Voor het kunnen uitvoeren van een juiste aansluiting, moeten het aantal leidingen, de eventuele controleapparatuur en de startmodus (zie het gegevensplaatje) bekend zijn.

Noot!
Om veiligheidsredenen moet de massaleiding in de pomp langer zijn dan de faseleidingen. Als de motorkabel wordt losgerukt moet de massaleiding de leiding zijn die het laatste van zijn aansluiting loskomt. Dit is aan beide uiteinden van de kabel van toepassing.

WAARSCHUWING
Voordat men de kabel aansluit op de klemmenkast, moet men ervoor zorgdragen dat de stroomvoorziening (hoofdschakelaar) gescheiden is. Zo niet, dan kunnen er elektrische schokken en/of kortsluiting ontstaan.

AARSCHUWING
Beschadigde kabels moeten altijd worden vervangen.

Voor een correcte aansluiting van de kabel aan de klemmenkast, bekijkt u de tabel in de aangegeven diagram.

AANSLUITKABEL
Indien de kabel verlengd wordt, kan het zijn dat de verlengingskabel een grotere doorsnede nodig heeft dan de pompkabel al naar gelang lengte en opgenomen vermogen. Een kabel met een geringere doorsnede leidt tot spanningsverlies en oververhitting van motor en kabel. Hetgeen kan leiden tot herhaalde motorstops, onbetrouwbaarheid, kortsluiting, brand stroomlekkage en elektrische schokken. Hetzelfde geldt voor beschadigde of onzorgvuldig aangesloten kabel en wordt bij onderdompeling verergerd. De kabel mag nimmer vervangen of gesplitst worden buiten de werkplaats. Bescherm de kabel tegen trekkracht, pletten, schuren en knikken omdat de koperdraden en de isolatie kwetsbaar is ben beschadiging leidt tot lekstroom en spanningsverlies, kortsluiting en elektrische schokken. Gebruik geen pomp met opgerolde kabel omdat een spanningspiek kan leiden tot het doorslaan en beschadigen van de isolatie...

Inbedrijfstelling

Voordat men start
Controleer of alle aanwezige personen bevestigen dat alles gecontroleerd en in orde is. Controleer of alle schroeven vastzitten, de pomp stabiel staat, de drukleiding aangesloten is, niemand in aanraking is met water of zich in de gevaren zone bevindt.
Zorg ervoor dat de pomp ieder gewenst moment snel uitgeschakeld kan worden

WAARSCHUWING
De startreactie kan hevig zijn. Houd de handgreep van de pomp tijdens het controleren van draairichting niet vast. Zorg ervoor dat de pomp stabiel staat en niet kan verdraaien

Wanneer de pomp start, ziet men van boven af, dat de pomp tegen de klok in draait. Zo niet, kan een elektricien twee van de fasen U, V en W verwisselen. Bij pompen met een sterdriehoekschakelaar moet u zich tot de Tsurumi dealer wenden.

WAARSCHUWING
Het wijzigen van de draairichting aan een stekkerverbinding zonder faseverschuiver mag alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.

WAARSCHUWING
Als de ingebouwde motorbeveiliging geactiveerd is geweest, slaat de pomp af en herstart hij weer automatisch zodra hij is afgekoeld. Open de motor nooit om wijzigingen te doen. Dit moet geschieden aan het uiteinde van de kabel.

WAARSCHUWING
Steek nooit uw hand of een object in de opening wanneer de pomp draait.
Voordat met werkzaamheden wordt begonnen eerst controleren of de pomp van het elektriciteitsnet is uitgeschakeld en niet onder spanning kan worden gezet.

Service en Onderhoud

WAARSCHUWING!
Voordat met werkzaamheden wordt begonnen eerst controleren of de pomp van het electriciteitsnet is uitgeschakeld en of hij niet onder spanning kan komente staan.

NB:
De doorsnedetekening in de bijlage stelt een pomp uit de B-serie voor, die representatief is voor een groot deel van onze afvalwater- en industriepompen. Vanwege de vele typen verzoeken wij u de gewenste onderdelenlijst en doorsnedetekening bij uw Tsurumi-dealer op te vragen.

Als de pomp gedurende langere tijd niet gebruikt wordt, dient men het water uit de pomp te halen, te drogen en in een droge ruimte op te slaan. Als de pomp onder water blijft, dient men de pomp regelmatig (minstens 1 maal per week) te laten draaien, zodat de waaier niet door corrosie vastroest.

Verwijder het uitwendige vuil en maak de pomp schoon met leidingwater. Het is daarbij van belang om de waaieromgeving in de gaten te houden. De waaier moet altijd van vuil en slib ontdaan worden. Degene die de pomp bedient, moet regelmatig controleren of de pomp goed in de verf zit, de pomp van buiten beschadigd is en of alle schroeven en moeren goed aangedraaid zijn.
Als de verf afbladdert, moet de (droge) pomp opnieuw geverfd worden.

WAARSCHUWING!
Steek nooit een hand of een voorwerp in de opening van het pomphuis, als de pomp elektrisch aangesloten is. Voor inspectie van het pomphuis dient men ervan verzekerd te zijn dat de pomp niet electrisch aangesloten is. Controleer, voor inbedrijfstelling, of de pomp volledig samengebouwd is. Zorg ervoor dat omstanders afstand houden en het water niet aanraken.

Bij normaal gebruik kan een pomp zonder jaarlijks onderhoud jarenlang probleemloos functioneren maar onder zeer zware omstandigheden en met goed onderhoud, geheel afhankelijk van de toepassing, een veel kortere periode. De eisen die gesteld worden aangaande onderhoudsbeurten zijn theoretisch en gebaseerd op de zwaarste omstandigheden. Slechts 1 grote regelmatige inspectie is nodig voor een betrouwbare pomp.

Periodiek onderhoud	Type onderhoud	
Maandelijks	1. Meten van de isolatieweerstand	Referentiewaarde v/d isolatieweerstand=20 M Ohm **Opmerking:** **Ligt de isolatieweerstand duidelijk onder de waarde van de laatste inspectie, dan moet de motor onderzocht worden.**
	2. Meten v/d arbeidsstroom	Moet met de nominale stroom overeenkomen.
	3. Meten v/d netspanning	Tolerantie netspanning: ± 5% v/d officiële netspanning
	4. Onderzoek van de waaier	Als de pompprestatie duidelijk verslechterd is, is waarschijnlijk de waaier versleten.
Elke 2-5 jaar	Revisie	Ook als de pomp duidelijk normaal werkt, moet ze gereviseerd worden. Bij een extreme belasting van de pomp kan het nodig zijn, de pomp al op een vroeger tijdstip te laten reviseren. **Opmerking:** **voor het laten reviseren van uw pomp kunt u zich wenden tot uw Tsurumi-dealer**
Regelmatige inspectie en uitwisseling van het smeermiddel	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspectie: Na 2000 bedrijfsuren of elke 6 maanden Uitwisseling: Na 4000 bedrijfsuren of elke 12 maanden **Andere modellen:** Inspectie: Na 3000 bedrijfsuren of elke 6 maanden Uitwisseling: Na 4000 bedrijsuren of elke 12 maanden	

Verstopping:
De watertoevoer en de capaciteit van de pomp wordt gecontroleerd naarmate dit na ervaring is vereist. De pomp moet los staan, het water mag slechts een minimaal gehalte aan kiezels en stenen bevatten. De inlaat moet beschermd worden tegen vaste delen. Als het gehalte aan vaste delen zeer hoog ligt, kan de pomp verstopt raken. Een kooi of een geperforeerde ton kan een oplossing zijn. De doorlaat kan in sommige gevallen ook door grote hoeveelheden plantenresten verstoppen, als deze zich om de waaier wikkelen. Het zuigdeksel en de asafdichting van elke pomp slijt door zand. Het slijtpercentage is ongeveer proportonieel aan het kwadraat van de druk, d.w.z. het aansluiten van slangen en buizen met een grote doorlaat kan voordeel opleveren. In sommige gevallen leidt dit tot afzetting van zand en kiezel, een verstopte of een versleten waaier, verhoogde capaciteit of een dichtgeknepen drukleiding (kleinere capaciteit). Men dient de pomp op een sokkel te plaatsen of op te hangen, b.v. aan een balk. Als de pomp zichzelf ingraaft of dichtslibt, kan ze binnen enkele minuten totaal versleten zijn.

Stroomgenerator
Het is belangrijk vaak te controleren of de frequentie niet meer dan ca. 1 Hz en de spanning niet meer dan ca. 5% afwijkt. Hoe zwakker de generator, des te hoger is het gevaar van een onjuiste spanning of frequentie.

Controle van de weerstand
Net zo belangrijk als de oliecontrole is de regelmatige meting van de weerstand tussen de aarding en de kabelgeleiding, resp. tussen de leidingen m.b.v. een voeler. De waarde zou ruim boven 20 M Ohm moeten liggen, als de pomp nieuw of net gereviseerd is , en minstens 1 M Ohm als de pomp en de kabel gedurende lange tijd in het water lagen. Onder 1 M Ohm moet de pomp direct in een werkplaats gerepareerd woden. Het is aan te raden de meetwaarde van de weerstand en van de stroom gedurende langere tijd te noteren, om een sterke daling van de weerstand waar te nemen, voordat het tussen de motorwikkelingen tot een kortsluiting komt. Een geringe stroomopname duidt op een versleten waaier. Als men bemerkt dat de kabel beschadigd is, mag deze niet opnieuw gebruikt worden, zelfs als deze een weerstand van 30 M Ohm kan behalen. Als de motor beschadigd is, kunnen de wikkelingen in de oven gedroogd en onder vacuum opnieuw van een laag verf voorzien worden. De motor met motorbeveiligingsschakelaar bij max. 60°C laten drogen, zonder motorbeveiligingsschakelaar max. 105°C. Bij het drogen d.m.v. een oven moet de weerstand in warme toestand 5 M Ohm bedragen, in koude toestand 20 M Ohm.

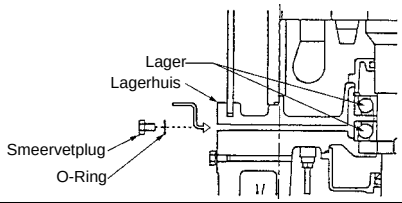
Olieverversing
De olie ook verversen als het grauw ziet of een drup water bevat. Verzeker u ervan dat de pomp volledig van het electriciteitsnet afgesloten is. Pomp op de zijkant leggen, oliestoppen verwijderen, hierbij een doek ervoor houden omdat de olie eventueel onder druk staat. Als de olie grauw is of het water bevat of slechts minder dan 80% van de oorspronkelijke hoeveelheid olie bevat, moet aan het einde van de kabel zorgvuldig de weerstand tussen de leidingen gemeten worden (motor alleen in de werkplaats openen!) en de asafdichting vervangen worden, zodat er geen vocht (korstluitingsgevaar) in de motor kan komen.
Gebruik Turbineolie ISO VG32. In bijgaande tabel staat de benodige hoeveelheid olie aangegeven. Oude olie conform de voorschriften verwijderen. Seal en o-ringen van de oliestoppen controleren en eventueel vernieuwen.

WAARSCHUWING!
Het oliehuis kan onder druk staan. Daarom is het bij het verwijderen van de oliestoppen aan te bevelen een doek bij het huis te houden om het spuiten van olie tegen te gaan.

AANWIJZING
Oude olie is conform de locale voorschriften op milieuvriendelijke wijze te verwijderen. De seal en de o-ring moeten bij elke controle van de oliekwaliteit en bij elke olieverversing uitgewisseld worden.

Lagervet (alleen LH-pompen met meer dan 55 kW):
De smeervetstoppen verwijderen (55-75 kW (PT 1/8)), (90-110 kW (M12 schroeven)) en vet conform onderstaande tabel en tekening bijvullen. LH-pompen met 90-110 kW hebben een boven- en onderlager. Bovenste smeervetstoppen: PT1/4, onderste smeervetstoppen als bovenstaand.
Aanwijzing: na elke 3000 uren vet bijvullen. Het tijdsverloop tussen het verversen is echter afhankelijk van het gebruik en kan dus korter of langer zijn.

Model	Typ vet	Ie keer vullen	bijvullen
LH855 LH675 LH875	e.g. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	e.g. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Uitwisseling van de waaiers

WAARSCHUWING!
Voor het splitsen en samenbouwen van de pomp moet degene die de pomp bedient de stroomvoorziening (hoofdschakelaar) uitschakelen en de kabel van de klemmenkast demonteren. Om ongelukken te voorkomen, moet er bij het splitsen en samenbouwen van de pomp geen geleidingstest uitgevoerd worden.

WAARSCHUWING!
Steek nooit een hand of voorwerp in de inlaat van het pomphuis, als de pomp van stroom voorzien wordt. Voor inspectie van het pomphuis moet men zich ervan verzekeren, dat de pomp niet aangesloten is. Controleer of de pomp voor werking volledig samengebouwd is. Zorg ervoor dat omstanders afstand houden en het water niet aanraken.

WAARSCHUWING!
Een versleten waaier heeft vaak scherpe kanten. Kijk uit voor ongelukken!

WAARSCHUWING!
Na samenbouw en voor het starten van de pomp moet de pomp een test ondergaan. Bij foutieve montage kunnen onregelmatige werking, elektrische schokken of waterschade optreden.

De uitbouw van het zuigdeksel en met name de uitbouw van de waaier en de asafdichting moet aan een gekwalificeerde technicus overgelaten worden. Toon hem de doorsnedetekening van de pomp.
Als de pomp vreemd ruikt of er vreemd uitziet, maak de pomp dan goed schoon voordat men deze aanpakt. Bij de samenbouw moet de mechanicus de waaier met de hand draaien, om ervan verzekerd te zijn dat deze licht draait en de lager geen opvallend geluid maakt.
Andere waaiers anders dan wervelwaaiers (Vortex) hebben een speling van 0,3 tot 0,5 mm t.o.v. de zuigdeksel als de pomp nieuw of gereviseerd is.

Storing zoeken

WAARSCHUWING!
Om ernstige ongevallen te vermijden, moet voor inspectie van de pomp de stroomvoorziening uitgeschakeld worden.

Voordat u de pomp wilt laten repareren, dient u eerst de bedieningsvoorschriften nauwkeurig na te lezen. Als de pomp ook na het volgen van de volgende stappen, niet normaal werkt, wendt u zich tot uw Tsurumi-dealer.

Pomp start niet	Pomp is nieuw of gereviseerd en getest: • Door de electricien het typeplaatje en spanning laten controleren. • Door een electricien de weestand van de aarding aan het einde van de kabel (nooit de motor openen) meten (min. 20 M Ohm) evenals de wikkelingen onderzoeken. Bij 3-fase laten onderzoeken, of de weerstand van de drie wikkelingen +10% van de ingestelde waarde bedraagt en of de thermische schakelaar juist bedraad is. Pomp heeft tot nu toe naar tevredenheid gedraaid • Zelfde handelingen als bovenstaand, echter moet de waaier onderzocht worden (stenen, vuil, roest tussen waaier en zuigdeksel na lange stilstand)
Pomp loopt aan, stopt echter meteen weer omdat de motorbeveilings-schakelaar inschakelt	• Motorwikkelingen of kabel beschadigd. Motor niet openen. Bovenstaande stappen volgen. • Waaier blokkeert en raakt verstopt • Bij een nieuwe pomp: onjuiste spanning of frequentie • Te lage spanning (meest voorkomende oorzaak): door een electricien onder volle belasting laten meten. • Bij voeding door dieselgenerator: onnauwkeurige frequentie • Foute draairichting • Medium heeft een te hoge viscositeit of dichtheid • Bij een nieuwe installatie: thermoschakelaar niet juist ingesteld
Opvoerhoogte en capaciteit verminderen	• Bij een nieuwe installatie: onjuiste draairichting • Bij een nieuwe installatie: weerstand in drukleiding is te hoog • Waaier versleten, gedeeltelijk verstopt of door zware afzetting erg versmald • Pomp of inlaat is niet vrij • Pomp zuigt lucht aan of medium is gedeeltelijk dampvormig, resp. in het water is te veel gas geloosd
Pomp maakt onregelmatig lawaai of vibraties	• Foute draairichting (in geval van eerste start na aansluiting) • Een steen, stuk draad etc. klappert in het pomphuis • Waaier of lager zwaar beschadigd. Meteen repareren. • Pomp ligt op z'n zij en zuigt iets lucht aan. Hierdoor kan men eerder slijtage verwachten.

Onderdelenaanduiding:
(zie onderdelentekening in de bijlage)

Nr.	Benaming	Nr.	Benaming	Nr.	Benaming
1	Zeskantbout	12	Zeskantbout	23	Waaiermoer
2	Veerschijf	13	Asbus	24	Zuigdekselpakking
3	Mech. seal	14	Pomphuis	25	Zuigdeksel
4	Oliering	15	Veerschijf	26	Veerschijf
5	Schroef met bolle kop	16	Zeskantbout	27	Zeskantbout
6	O-ring	17	O-ring	28	Veerschijf
7	Pakking	18	Oliekeerring	29	Bout
8	Oliekamer	19	Waaier-instelschijf	30	Zuigkorf
9	Dichtring	20	Waaier	31	Bodemplaat
10	Oliestoppen	21	Waaierbeschermer	32	Veerschijf
11	Veerschijf	22	Zeskantmoer	33	Zeskantmoer

Takk for at De valgte en Tsurumi senkbar pumpe. For å kunne dra full nytte av utstyret, bør De, før De tar det i bruk, lese gjennom følgende punkter som omhandler fysisk sikkerhet og driftssikkerhet.

Innhold

Anvendelse..... 38
Produktbeskrivelse..... 38
Behandling og oppbevaring..... 38
Installasjon..... 38
Elektrisk tilkobling..... 39
Drift..... 39
Service og vedlikehold..... 40
Feilsøking..... 41
Tekniske data..... Se vedlegg

Anvendelse

Denne brukerveiledning omhandler bare de pumper som er vist på veiledningens første side. Pumpene krever regelmessig vedlikehold og skal installeres av en kompetent fagmann. De kan bare brukes i vann med en maksimal temperatur på opp til + 40°C og med faste materialer eller ikke-brennbare flytende materialer som er kompatible med støpejern, med nitrilgummi og med de andre materialene, og uten at blandingen har en høyere viskositet enn 10 cP. Når pumpene er i bruk må man bare i nødstilfelle berøre avløpsrøret og ledningene, og vannet må aboslutt ikke berøres. Området der pumpene er installert må kun være tilgjengelig for sertifisert personale og aldri for barn eller publikum generelt. Pumpene tilfredsstiller de relevante EU-direktiver.

FORSIKTIG!
Pumpene må aldri kjøres dersom de er delvis demontert.

FORSIKTIG!
Pumpene må aldri fastmonteres i svømmebasseng eller fontener dersom det er fare for at området kan bli oversvømmet.
FARE!
Pumpene må ikke brukes i et eksplosivt eller brannfarlig miljø eller til å pumpe eksplosjons- og brannfarlige væsker.

Produktbeskrivelse

Se tabell for tekniske data. Se definisjoner av de anvendte symboler nedenfor. Individuelle ytelsesdata, dimensjoner og andre data De måtte ønske for å kunne foreta et korrekt valg og en korrekt installasjon, vil De kunne få av den lokale Tsurumi-forhandleren.

Betydningen av symbolene i tabellen (i vedlegget) er som følger:

= rotasjonshastighet
= elektrisk kabel
= oljenivå
= mekanisk tetning
= vanndybde (maksimum)
= tørrvekt (uten kabel)
= dimensjoner
P_2 = nominell effekt
$I_ø$ = nominell strøm
P_1 = tilført effekt
I_{max} = start-strøm
Q_{max} = maksimal kapasitet
H_{max} = maksimal løftehøyde
= tilkobling til terminaltavle (se vedlegg)

Pumpene må ikke brukes i et potensielt eksplosivt miljø eller i vann som kan inneholde rester av brennbare væsker.

Behandling og Oppbevaring

Pumpene kan transporteres og lagres enten vertikalt eller horisontalt. Sørg for at pumpene står støtt og at de ikke kan rulle.

FORSIKTIG!
Løft alltid pumpen i håndtaket, aldri i motorkabelen eller i slangen. Tiden mellom levering og den første timen med pumping er spesielt viktig. Unngå å klemme eller å dra hardt i motorkabelen, Ikke brekk eller bryt i støpejernsgodset vær oppmerksom på andre personer som oppholder seg i umiddelbart nærhet. Vann må ikke komme inn i den åpne enden av kabelen under behandling.

FORSIKTIG!
Pumpen må alltid stå på et fast underlag og slik at den ikke kan velte. Dette gjelder under behandling, transport, testing og installasjon.

Pumpen må lagres tørt for å unngå korrosjon. Dersom man har brukt pumpen til å pumpe korroderende blandinger, må den renses. Rensing med vann blandet med boreolje kan være til hjelp dersom tørrlagring ikke er mulig.

Installasjon

FORSIKTIG!
Løfteutstyret som brukes må alltid være tilpasset pumpens vekt. Se under avsnittet «Produktbeskrivelse».

Sikkerhetstiltak

For å redusere risikoen for ulykker under vedlikehold og installasjon, bør man være svært oppmerksom på de ulykkesmuligheter som finnes med elektrisitet.
Alt arbeid med de elektriske kretsene må utføres av kompetente fagfolk.
Ikke tilslutt pumpen til strømnettet dersom en del av pumpen ikke er montert eller dersom monteringsinspeksjon ikke er gjennomført eller dersom noen er i berøring med vannet.

Installasjon

Dersom trykket ved pumpeutgangen er svært lavt, f.eks. mindre enn 1 bar, 1kg/cm3 eller 10 m H2O (vannsøylen), bør man bare bruke flattliggende slange. En knekk på slangen kan redusere eller stanse flyten fra pumpen. Det å bruke spesialforsterket spiralslange de første 5 metrene, eller for å gå over en vegg eller mur, forbedrer flyten, selv ved høyere trykk. Det er best å bruke flattliggende slager bare på rette strekninger.
Dersom trykket ved pumpeutgangen er høyt og/eller slangediameteren er stor, så kan en sprekk i slangen, eller det at slangen faller av, føre til oversvømmelse. Med store slanger (8 til 12 tommer) vil vannets vekt og dets aksiale kraft samlet føre til driftsforstyrrelser, spesielt dersom man ikke bruker eksperter til montering og installasjon. Faste lettvektsrør og koblinger, som finnes i størrelser på opp til 12 tommer, gjør risikoen for dette mindre.

Løfting
Enhver pumpe trenger et godt løfterep. Enden av repet må alltid være tilgjengelig.

Kabel
Kabelen, og dens eventuelle vanntette koblinger, samt skjøteledningen, må kunne nå opp til et nivå som ligger over oversvømmelsesnivået. En elektriker kan forlenge kabelen og gjøre skjøten vanntett. Det vil, i slike tilfeller, likevel alltid være en fordel å bytte kabelen. Dette bør gjøres på et autorisert verksted.
Spenningsfall på grunn av for små ledninger mellom strømkilden og pumpen er den vanligste årsaken til overbelasting av motoren. Bare en elektriker bør få arbeide med kabelen.

Før pumpen slås på
Tilslutt ikke ledningen til strømnettet dersom en del av pumpen ikke er montert, dersom monteringen ikke er blitt inspisert eller dersom noen berører vannet.

To andre farer forbundet med kabelen er at den blir hengende fast under nedsenkingen eller at den blir klemt under en tung vekt. Transport er også en potensiell farekilde.

Elektrisk Tilkobling

Pumpen må tilsluttes terminaltavler eller annet elektrisk utstyr som er montert på et nivå der det ikke kan oversvømmes.
Alt elektrisk arbeid må utføres av fagfolk.
Motoren må bare åpnes på et autorisert verksted. Eventuelle målinger må bare utføres i den ende av kabelen som er frakoblet.

FORSIKTIG!
Elektrisk utstyr må alltid jordes. Dette gjelder både pumpen og eventuelle måle- og kontrollapparater.

Feilaktig kabling kan lede til strømlekkasje, det kan gi elektrisk støt og føre til brann. Bruk alltid jordfeilbryter og overstrømsvern for å hindre eletrisk støt og skade på pumpen. Feilaktig jording kan, på svært kort tid, lede til at pumpen slutter å fungere.

FORSIKTIG!
Elektroinstallasjonen må alltid utføres i overenstemmelse med nasjonale og lokale regler.

Sjekk at spenningen, frekvensen, oppstartutstyret og -metodene er i samsvar med det som står på pumpens merkeskilt.
Nominell frekvens må ligge innenfor ± 1Hz og nominell spenning innenfor ± 5% av de faktiske verdiene i strømnettet. Sjekk at overbelastningsreleene er innstilt til pumpens ampere-verdi og at de er korrekt tilkoblet.

Tilkobling av stator og motorledere
Dersom pumpen ikke er utstyrt med en tilkobler, kontakt Deres Tsurumi-leverandør.
For å kunne foreta den korrekte tilkobling, må antallet ledere, eventuelt kontrollutstyr og oppstartmetode (se merkeskiltet) være kjent.

OBS!
Dersom man bruker stikkontakt og støpsel, må jordledningen være lengre enn faseledningene slik at de andre ledningene blir trukket ut først dersom pumpen skulle bli utsatt for et kraftig rykk.

FORSIKTIG!
Før man kobler styreledningen til terminaltavlen må man se til at strømforsyningen er slått av. Dersom dette ikke sjekkes, kan det føre til elektrisk støt eller til at personer blir skadet fordi pumpen starter utilsiktet.

FORSIKTIG!
Dersom en kabel blir skadet, må den straks skiftes ut.

For korrekt tilkobling til terminaltavle, følg instruksjonene gitt i diagrammet i vedlegget.

Styrekabel
Dersom man bruker en eller flere skjøteledninger, må de være kraftigere enn selve pumpekabelen avhengig av lengde og andre påkjenninger på dem. En for liten skjøteledning fører til spenningstap og dermed til overoppheting av motoren og av ledningen. Dette kan igjen føre til at motoren stopper, at den fungerer dårlig, til kortslutning, brann, strømlekkasje og elektrisk støt. Det samme er tilfelle med en ødelagt kabel, spesielt dersom den er under vann. Forsøk ikke selv å reparere pumpekabelen eller å åpne motoren. Pass alltid på å beskytte kabelen mot å bli strukket, klemt eller brukket. Dersom kabelen ligger oppkveilet bør den ikke tilkobles. En spenningstopp kan bli resultatet, og temperaturen kan bli så høy at isolasjonen smelter.

Drift

Før oppstart
Sørg for at alle involverte er enige i at alle kontrollrutiner er gjennomført. Sjekk at alle bolter er forsvarlig festet, at pumpen står støtt, at avløpsslangen er tilkoblet, at ingen berører vannet og at ingen befinner seg nær slangen eller motoren. Vær rede til å stanse pumpen på et øyeblikks varsel.

FORSIKTIG!
Under oppstarten kan det komme et kraftig rykk. Ikke ta tak i pumpehåndtaket når rotasjonsretningen skal sjekkes. Sørg for at pumpen står støtt.

Pumpen vil gi et rykk mot klokken (sett ovenfra), noe som viser at den roterer med klokken. Dersom så ikke er tilfelle, må to av fasene U, V, W i tilkoblingen mellom pumpekabel og starter, omstilles av en fagmann.
Ved stjernetrekantstarter, kontakt Deres Tsurumi-leverandør.

FORSIKTIG!
Reversering av rotasjonsretningen på et dreielegeme som ikke har faseomkoblings-
utstyr må bare foretas av autorisert fagmann.

FORSIKTIG!
Dersom den innebygde motorbeskyttelsen slår ut, stanser pumpen. Den foretar automatisk restart når den er blitt avkjølt igjen. Åpne ALDRI motoren for å foreta målinger. Dette kan gjøres i kabelens frie ende.

FORSIKTIG!
Stikk aldri hånda, eller et annet objekt, inn i innsugsåpningen på undersiden av pumpehuset dersom pumpen er tilsluttet strømnettet. Før pumpehuset kontrolleres, må pumpen være frakoblet strømnettet.

Service og Vedlikehold

FORSIKTIG!
Før man påbegynner noen form for vedlikeholdsarbeid må pumpen være frakoblet strømnettet.

OBS!
I vedlegget til denne veiledning finnes det en tegning av en B-pumpe som er representativ for de fleste kloakk- og industripumpene. Dersom De trenger en deleliste eller en tegning av en spesiell modell, vennligst kontakt Deres leverandør.

Dersom pumpen ikke skal brukes på svært lang tid, bør den tas opp, tørkes og settes til oppbevaring innendørs.
Dersom pumpen blir stående nedsenket i vann, bør den kjøres ca. en gang per uke for å unngå at pumpehjulet skal ruste fast.

Fjern ethvert fremmedlegeme som har festet seg til pumpehuset og vask pumpen med vanlig vann. Vær spesielt nøye med pumpehjulet og fjern ethvert fremmedlegeme som har festet seg til det.
Sjekk at malingen ikke har begynt å flasse av, at pumpen ikke er skadet og at alle bolter og skruer sitter fast. Dersom maling har flasset av, la pumpen tørke og flekk over de stedene der det er nødvendig.

FORSIKTIG!
Stikk aldri hånda, eller et annet objekt, inn i innsugsåpningen på undersiden av pumpehuset dersom pumpen er tilsluttet strømnettet. Før pumpehuset kontrolleres, må pumpen være frakoblet strømnettet.
Sørg for at pumpen er komplett montert før den startes opp igjen. Pass på at ingen befinner seg for nær pumpen eller er i kontakt med vannet ved oppstart.

Ved en type bruk kan pumpen være utsatt for stor risiko og ha en svært kort levetid, selv med hyppig vedlikehold. Ved en annen type bruk kan den kjøre i årevis uten at den trenger noen form for vedlikehold. Råd når det gjelder vedlikeholdsintervaller vil alltid måtte gis på basis av de verst tenkelige forutsetninger. En overflatisk inspeksjon vil under enhver omstendighet være nødvendig for å sørge for et visst driftsikkerhetsnivå.

Intervall	Inspeksjonsart
Hver måned	1. Måling av isolasjons motstand — Referanseverdi 20M ohm **Obs!** **Motoren må sjekkes dersom isolasjonsmotstanden er betydelig lavere enn under forrigekontroll**
	2. Måling av driftsspenning — Må være innenfor den nominelle spenning
	3. Måling av driftseffekten — Må være innenfor ±5% av den nominelle effekten
	4. Inspeksjon av pumpehjulet — Dersom pumpen ikke kjører effektivt, kan pumpehjulet være slitt.
Hvert 2-5 år	Overhaling — Pumpen må overhales selv om den fungerer normalt. Pumpen kan trenge hyppigere overhaling dersom den brukes svært ofte eller konstant. **OBS!** **Kontakt Deres Tsurumileverandør for overhaling**
Periodevis kontroll og skifte av olje	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Kontroll: Hver 2000 timers driftstid eller hver 6. måned. Oljeskift: Hver 4000 timers driftstid eller hver 12. Måned **Andre modeller:** Kontroll: Hver 3000 timers driftstid eller hver 6. Måned Oljeskift: Hver 4000 timers driftstid eller hver 12. Måned

Blokkering:
Vanninntaket til og vannavløpet fra pumpen må sjekkes så ofte som erfaringen tilsier. Det beste er å henge pumpen opp på det ideelle nivå. Silen (slamsamleren) må være ren, og dersom pumpen brukes til å pumpe vann, må det ikke være mer sand og jord i det enn nødvendig.
Inntaket bør beskyttes mot faste stoffer dersom det er så store mengder av dem at det truer med å blokkere hullene i silen. En maske eller en gjennomhullet sylinder kan være til hjelp her. Gjennomstrømmingen kan også stoppes av at blader eller røtter fester seg til pumpehjulet.
Sand sliter ut innsugingslokket (sliteplaten) og akselteningen på enhver pumpe. Slitasjen er omtrent proporsjonal med pressoverflaten. Derfor er det nyttig å bruke en ekstra stor slange. Dette fører bare svært sjelden til avsetting av sand og jord, hvis da ikke høye konsentrasjoner av slike stoffer, som fører til at silen er blir tett, til at pumpehjulet er slitt eller til at tilførselen blir tilstoppet, har ført til minsket flyt. Dersom pumpen skal brukes til å pumpe bort vann, bør den settes på en bukk, i et stativ eller henges på en vegg. Dersom pumpen synker ned i bakken, eller blir tatt av et jordskred, vil den bli ødelagt på få minutter.

Strømgenerator:
Hz må være innen ± 1 Hz og spenningen innen ± 5%. Dette bør også sjekkes ofte dersom strømkilden er en generator. Jo mindre generator, jo høyere risiko for feil spenning og feil frekvens.

Isolasjonskontroll:
Det er svært viktig å foreta en regelmessig kontroll av isolasjonen mellom pumpens jordingskabel og dens andre kabler og mellom de andre kablene. Kontrollen bør utføres med en isolasjonstester. Isolasjonsverdien, som er på ca. 20M ohm når pumpen er ny eller nyoverhalt, bør ikke være mindre enn 1M ohm ved kontroll. Dersom den er 1M ohm eller mindre, bør pumpen umiddelbart sendes til reparasjon. Det kan være nyttig å skrive ned resultatene av isolasjonsmålingene, og av ampere-målinger, slik at man kan oppdage kraftige nedganger i verdiene før dette fører til skade på motorens viklinger. Et fall i ampere-forbruket betyr at pumpehjulet er slitt.
Dersom det, ved reparasjon, viser seg at kabelen er ødelagt, må den ikke tas i bruk på ny, selv om det er mulig å isolere den opp til 30M ohm igjen. Dersom motoren er ødelagt, kan man bruke ovnstørking og omlakkering under vakuum eller eventuelt bare tørking. Dersom man velger bare å tørke den, må dette gjøres ved ikke mer enn 50°C dersom motorbeskyttelsen fremdeles sitter på, eller ved ikke mer enn 105°C dersom motorbeskyttelsen er fjernet. Dersom man velger ovnstørking, skal isolasjonen være på mer enn 5M ohm når den er varm eller 20M ohm når den er blitt kald.

Olje:
Oljen må skiftes dersom den er blitt grå eller dersom den inneholder en dråpe vann. Sørg for at strømmen er koblet fra. Legg pumpen på siden og ta av lokket. Dersom oljen er gråfarget eller inneholder vann eller støv, eller dersom oljevolumet er mindre enn 80 % av det anbefalte, bør man foreta en ohm-motstandsmåling ved kabelens ende mellom ledningene og bytte akseltetningen slik at fuktighet ikke kommer inn i motoren. Bruk turbinolje (ISO VG32).
Bruk den mengde som er gitt i spesifikasjonstabellen. Følg lokale regler når gammel olje skal kastes. Undersøk pakningen på fylletuten og eventuelt skift den.

FORSIKTIG!
Dersom det er innvendig lekkasje, kan det være trykk i oljehuset. Hold derfor en tøyfille over åpningen når tuten tas ut for å unngå sprut.

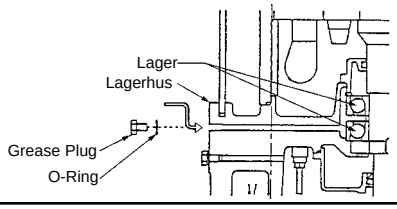
OBS!
Pakningen og O-ringen i fylletuten må skiftes hver gang det skiftes olje.

Lagerfett (bare modell LH med mer enn 66 kW):

Trekk ut fettpluggen (55-75 kW (PT 1/8)), (90-110 kW (M12-skrue)) og hell i fett i følge tabellen og tegningen under. LH-pumper med 90-110 kW har et øvre og et nedre lager. Den øvre fettpluggen er merket PT1/4, og den nedre som ovenfor.

OBS! Fett må påfylles for hver 3000 timers drift. Her kan dog variende driftsforhold føre til at antallet timer kan være annerledes.

Model	Type fett	Utgangsvolum	Påfylling
LH855 LH675 LH875	f.eks. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	f.eks. Multi Knock Deluxe Fett (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Skifte av pumpehjul

FORSIKTIG!
Før pumpen monteres eller demonteres må man forsikre seg om at strømtilførselen er brutt og styreledningen må kobles fra terminaltavlen. Ikke utfør en ledetest under montering eller demontering.

FORSIKTIG!
Stikk aldri hånda, eller et annet objekt, inn i innsugsåpningen på undersiden av pumpehuset dersom pumpen er tilsluttet strømnettet. Før pumpehuset kontrolleres, må pumpen være frakoblet strømnettet.

Sørg for at pumpen er komplett montert før den startes opp igjen. Pass på at ingen befinner seg for nær pumpen eller er i kontakt med vannet ved oppstart.

FORSIKTIG!
Et brukt pumpehjul har ofte skarpe kanter. Vær forsiktig!

FORSIKTIG!
Kjør alltid pumpen i en test etter at den er remontert. Dersom monteringen ikke er utført slik den skal, kan det føre til at den ikke virker etter hensikten, til at man får elektrisk støt eller til at vannet blir ødelagt.

Demontering av innsugingslokket, av pumpehjulet eller av tetningen må kun utføres av fagfolk.

Dersom pumpen lukter merkelig eller ser merkelig ut bør den vaskes og renses skikkelig før en fagmann overtar.

Under remonteringen vil fagmannen dreie på pumpehjulet for hånd for å se at det virker som det skal og at det ikke kommer noen klikkelyder fra det. Pumpehjul som ikke er av vortex-type, har en klaring til innsugingslokket på 0,3-0,5 mm når det er nytt eller reparert.

Feilsøking

FORSIKTIG!
Før man påbegynner noen form for vedlikeholsarbeid må pumpen være frakoblet strømnettet.

Les denne brukermanual nøye før repparasjon påbegynnes. Kontakt Deres forhandler dersom kontroll av nedenfor nevnte punkter ikke gir tilfredsstillende resultat.

Pumpen starter ikke	Pumpen er ny eller har blitt reparert og testet: • Sjekk at spenningen stemmer med merkeskiltet. • Sjekk pumpekabelens frie ende (ikke lukk opp motoren) og se på jordingskabelens isolasjonsverdi (over 20Mohm) og sjekk viklingen. På tre-fase motorer: sjekk om ohm-verdiene på tre viklinger er innenfor ±10%. Pumpen har fungert tilfredsstillende: • Samme som over, men pumpehjulet må også sjekkes for sand, jord, steiner, avfall og rust mellom ladene og på innsugingslokket.
Pumpen starter, men stanser umiddelbart. Motorbeskyttelsen kobles inn.	• Viklingene eller motorkabelen er skadet. Ikke lukk opp motoren. Gjør som ovenfor beskrevet. • Pumpehjulet er blokkert eller strupet. • Hvis pumpen er ny, kan det være feil spenning eller frekvens. • Spenningen er for lav (vanligste årsak). • Hvis strømmen kommer fra en dieselgenerator, kan frekvensen være feil. • Feil dreieretning. • Væsken har for høy viskositet eller tetthet. • Overbelastningsenheten er feil innstilt
For lav pumpe-kapasitet	• Feil dreieretning. • For stor rørmotstand. • Pumpehjulet er slitt, delvis skadet eller dekket med skitt. • Sil eller inntak er blokkert. • Pumpen trekker inn luft, eller væsken er ustadig og inneholder for mye gass.
Pumpen bråker eller vibrerer	• Feil dreieretning. • Stein eller annet i pumpehuset. • Pumpehjulet skadet eller lager skadet. Reparasjon påkrevet. • Pumpen ligger på siden og suger inn luft. Stor slitasje.

Deleliste (se Splittegning):

No.	Dele Naun	No.	Dele Naun	No.	Dele Naun
1	Hexagonal bolt	12	Hexagonal bolt	23	Impeller nut
2	Spring washer	13	Shaft sleeve	24	Suction cover packing (gasket)
3	Mechanical seal	14	Pump casing	25	Suction cover
4	Oil ring	15	Spring washer	26	Spring washer
5	Rounded head screw	16	Hexagonal bolt	27	Hexagonal bolt
6	O-ring	17	O-ring	28	Spring washer
7	Packing (Gasket)	18	Labyrinth ring	29	Stud bolt
8	Oil casing	19	Impeller adjusting washer	30	Strainer
9	Packing (Gasket)	20	Impeller	31	Bottom plate
10	Oil plug	21	Impeller thread protective cover	32	Spring washer
11	Spring washer	22	Hexagonal nut	33	Hexagonal bolt

Tak for Deres valg af en Tsurumi dykpumpe. For at kunne drage fordel af produktet i fuldt omfang beder vi Dem om før brug af pumpen at læse de følgende punkter, som under alle omstændigheder er vigtige af hensyn til sikkerheden og pumpens pålidelighed. Inholdsfotegnelsen giver Dem en oversigt over de pågældende advarsler og instruktioner.

Indhold

Anvendelsesområder..... 42
Produktbeskrivelse..... 42
Håndtering og opbevaring.....42
Installation..... 42
Elektriske tilslutninger..... 43
Drif..... 43
Service og vedligeholdelse..... 44
Afhjælpning af fejl..... 45
Tekniske data.....se tillæg

Anvendelsesområder

Disse instruktioner gælder for de dykpumper, som er angivet på forsiden. De er konstrueret til brug under vilkår, som er godkendte af en sagkyndig installationstekniker. Pumperne kan benyttes i vand på op til 40 °C med tørstoffer eller uantændelige væsker som er forligelige med støbejern, nitrilgummi og de andre materialer, hvorved blandingen ikke må overskride en viskositet på 10 cp (m pa*a). Pumperne skal kontrolleres og vedligeholdes med jævne mellemrum. Mens pumpen er i gang, bør udløbsrøret og kabler kun røres, såfremt det er nødvendigt og vandet bør under ingen omstændigheder røres. Området bør udelukkende være tilgængeligt for kvalificerede serviceteknikere og være fuldstændig sikkert afspærret for børn og offentligheden. Pumperne opfylder de pågældende EU-bestemmelser.

GIV AGT!
Pumpen må ikke være permanent installeret i swimming pools eller i springvande, hvis installationsområdet kan oversvømmes.
FARE!
Pumpen må ikke benyttes i eksplosive eller antændelige omgivelser eller anttil pumpning af antændelige væsker.

GIV AGT!
Pumpen må ikke sættes i drift, når den er delvist demonteret.

Produktbeskrivelse

Se tabellen for tekniske data, forklaring på de benyttede symboler findes forneden. Individuelle grafer over ydeevne, måltegninger og alle andre ønskede data, som behøves for at træffe et produktvalg og som er nødvendige til gennemførsel af installationen, stilles efter forespørgsel gerne til rådighed af den lokale Tsurumi-forhandler.

Betydningen af teksten i tabellen (tillægget) er som følger:

=Omdrejnings-hastighed
= Elektrisk ledning
= Olievolumen
= Mekanisk tætning
= Nedsænknings-dybde (maksimum)
= Tør vægt (uden ledning)
= Mål
P_2 = Nominel effekt
$I_ø$ = Nominel strøm
P_1 = Effektforbrug
I_{max} = Opstartstrøm
Q_{max} = Maksimal strømningshastighed
H_{max} = Maksimal løftehøjde
= Tilslutning til klembræt (diagram i tillægget)

Pumperne bør ikke benyttes i en atmosfære, som kan blive eksplosiv og heller ikke i vand, som kan indeholde spor af antændelige væsker

Håndtering og opbevaring

Pumpen kan transporteres enten vandret eller lodret. Sørg for, at den er bundet godt fast og at den ikke kan rulle omkring.

GIV AGT!
Løft pumpen kun i løftehåndtaget - aldrig ved at holde pumpen fast i motoren eller i en slange.
Tiden mellem leveringen og den første times pumpeaktivitet er særdeles farlig. Vær forsigtig, således at den skrøbelige ledning ikke klemmes eller brister og at der ikke trækkes i den. Pas også på ikke at beskadige det hårde, men skøre støbejern eller at udsætte en anden tilstedeværende for fare. Under håndtering af pumpen må der ikke trænge noget vand ind i ledningens åbne ende.

GIV AGT!
Pumpen skal altid være anbragt på fast undergrund, således at den ikke kan vælte. Dette gælder for al håndtering, transport, afprøvning og for installationen.

Opbevar pumpen et tørt sted for at undgå korrosion i pumpens indre på grund af luftfugtighed. Pumpen bør skylles først, når den har været benyttet til at pumpe en korrosiv blanding. De kan være nyttigt at skylle med en blanding af vand of skæreolie, hvis der ikke står noget tørt opbevaringssted til rådighed.

Installation

GIV AGT!
Løftetaljen skal altid svare til pumpens vægt. Se under overskriften "produktbeskrivelse".

Sikkerhedsforholdsregler

For at mindske risikoen for uheld under vedligholdelses- og installationsarbejdet bør De være yderst forsigtig og tænke på riskoen for uheld i forbindelse med elektricitet.
Arbejdet på de elektriske kredsløb må kun gennemføres af en kvalificeret elektriker, fordi kun denne har kendskab til de mulige farer og de gældende forskrifter.
Tilslut ikke strømforsyningen, hvis nogen del af pumpen eller dennes installation ikke er blevet efterset of afsluttet eller hvis nogen rører vandet.

Installation:

Hvis trykket ved pumpens udslip er meget lavt, altså mindre end 1 bar, 1 kg/cm^3 eller 10 m H_2O (vandsøjle), så benyttes næsten udelukkende en plan udlagt slange. Folder i slangen kan reducere eller standse strømmen fra pumpen. Anvendelse af en spiralforstærket slange i det mindste på de første 5 meter og til at overvinde en væg eller en kant er fordelagtigt, også ved højere tryk. Det er bedre at benytte en planliggende slange udelukkende på lige strækninger.
Hvis trykket ved pumpens udslip er højt og/eller slangediameteren er stor, så kan løsning af slangen eller brud på eller sprængning af slangen resultere i en voldsom bevægelse og oversvømmelse. I forbindelse med store slanger (8" til 12") kan vandets vægt, slangens stivhed selv ved lavere tryk og vandets aksialkraft i fællesskab medføre vanskeligheder, hvis ikke materialevalg of opbygning er blevet gennemført med den fornødne ekspertise. Robuste, lette rørsystemer med lynkoblinger og bøjninger, som kan fås på markedet i størrelser på op til 12", mindsker risikoen.

Løftning:
Enhver pumpe kræver et kraftigt løftetov. Dets ende skal under alle omstændigheder være tilgængeligt.

Kabel:
Kablet og dets eventuelle vandtætte forbindelses- og forlængerledning skal rage op til en højde, som ligger over det niveau, som kan oversvømmes. En elektriker kan forlænge en ledning og sørge for en vandtæt forbindelse, når han har tilsvarende erfaring og råder over det passende 3M-værktøj eller tilsvarende. Det vil dog altid være at foretrække at erstatte ledningen ved at få den udskiftet på et værksted.
Spændingsfald på grund af underdimensionerede ledninger mellem strømkilden og pumpen er den oftest forekommende årsag til overbelastning af motoren.

Kun en tilsvarende uddannet elektriker bør få lov til at arbejde på det elektriske kredsløb, idet kun en elektriker er fortrolig med de mulige farer og har tilsvarende kendskab til de bestemmelser, som skal overholdes.

Før strømmen kobles til:
Tilslut ikke strømforsyningen, hvis nogen del af pumpen eller dennes installation ikke er blevet afsluttet og efterset eller hvis nogen rører vandet.

To yderligere faremomenter for ledningen består i, at den bliver hængende i noget eller at den får en rift, mens pumpen sænkes ned; en anden fare består i, at den bliver beskadiget af nogen køretøjer med deres dæk eller larvefødder. Under transport kan der ligeledes opstå skader.

Elektriske forbindelser

Pumpen skal tilsluttes til terminaler eller opstartsudstyr, som er installeret på et niveau, hvor det ikke kan oversvømmes.
Alt el-arbejde skal gennemføres af en kvalificeret elektriker.
Motoren må kun åbnes på et værksted. Alle målinger skal gennemføres i ledningens frie ende.

GIV AGT!
Alt elektrisk udstyr skal jordes, dette gælder både for pumpen og for alt overvågelsesudstyr.

Dårlige ledninger kan medføre strømtab, elektrisk stød eller ildebrand. Benyt et fejlstrømsrelæ og en overstrømsikring (eller afbryder) for at undgå beskadigelse af pumpen, som så kan medføre elektriske stød. Dårlig masseforbindelse kan medføre, at pumpen hurtigt må tages ud af drift på grund af elektrogalvanisk korrosion.

GIV AGT!
De elektriske installationer skal opfylde de nationale og lokale bestemmelser.

Kontrollér, at forsyningsspændingen, frekvensen, opstartsudstyret og metoden svarer til de oplysninger, som er stemplet på motorens typeskilt.
Den angivne frekvens skal ligge indenfor en afvigelse på ±1Hz, spændingen indenfor ±5% af spændingsforsyningens aktuelle værdier. Kontrollér, at de termiske overbelastningsrelæer er sat til pumpens angivne strømforbrug (A) og at de er rigtig forbundet.

Tilslutning af stator og motorkontakter
Hvis pumpen ikke er udstyret med et stik, så kontakt Deres Tsurumi-forhandler. For at kunne oprette de rigtige forbindelser skal antallet af kontakter, alt overvågningsudstyr og opstartmetoden (se typeskiltet) oplyses.

BEMÆRK!
Når der benyttes et stik og en stikkontakt, så bør masseledningen være længere end faseledningerne for at sikre, at de andre ledninger i tilfælde af et stærkt træk i kablet rives af først.

GIV AGT!
Før det gummiisolerede kabel forbindes til klembrættet skal man forsikre sig om, at strømforsyningen (dvs. afbryderen) er koblet fra. Er dette ikke tilfældet, kan der optræde elektriske stød, kortslutninger eller uheld ved at pumpen utilsigtet starter op.

GIV AGT!
Når et kabel er beskadiget, så skal det altid udskiftes!

For korrekt tilslutning af kablerne til klembrættet se venligst på kredsløbsdiagrammet i tabellen i tillægget.

Gummiisoleret ledning
Når der benyttes en eller flere forlængerledninger, så kan det være nødvendigt, at de har et større tværsnit end pumpens ledning i afhængighed af længden og andre mulige belastninger. En ledning med utilstrækkeligt tværsnit medfører spændingsfald og dermed overopwarmning af motoren og ledningen, dette kan igen medføre gentagne stop af motoren, upålidelig arbejdsmåde, kortslutning, ildebrand, strømtab og elektrisk städ. Det samme sker på grund af ledninger, som er tilsluttet dårligt, især, når ledningen ligger under vandet. Der må ikke gøres nogen forsøg på at udskifte eller at splejse pumpeledningen eller at åbne motoren udenfor et tilsvarende veludrustet værksted. Beskyt altid ledningen imod træk- og trykbelastning og sørg for, at den ikke kommer til at skure mod nogen kanter eller at den brister, idet kobberlederne et skrøbelige og skal forblive isolerede for at undgå spændingsfald, kortslutning eller elektrisk stød. Sæt ikke strøm til en ledning, som ligger rullet sammen, fordi der kan opstå en spændingsspids, der er stor nok til at brænde gennem isoleringen.

Drift

Før opstart:
Kontrollér, at alle pågældende personer er enige om, at alle og eftersyn er blevet afsluttet.
Kontrollér, at alle boltene er godt spændte, at pumpens vægt kan bæres, at afløbsledningen er blevet tilsluttet, at ingen rører vandet og atingen er for tæt på ledningsrør eller afbryderanlægget. Vær forberedt på at skulle stoppe omgående.

GIV AGT!
Opstartsstødet kan være voldsomt. Hold ikke fast i pumpens håndtag ved kontrol af pumpens omdrejnings-retning. Kontrollér, at pumpen er anbragt på et stabilt grundlag og at den ikke kan rotere.

Pumpen vil rykke mod urets retning, når den betragtes oppefra, hvilket indikerer, at den drejer sig med uret. Hvis dette ikke er tilfældet, så skal to af de tre faser U, V, W blive sat om i forbindelsespunktet mellem pumpeledning og starter af en kyndig elektriker. I tilfælde af en stjernetrekantkobling spørg Deres Tsurumi-forhandler.

GIV AGT!
Skift af omdrejningsretning på et stik, som ikke har nogen fasetransponeringsenhed, må kun gennemføres af en autoriseret elektriker.

GIV AGT!
Når den indbyggede motorbeskyttelse har udløst, stopper pumpen automatisk, men den vil også starte op igen automatisk, så snart den er kølet ned. Åbn ALDRIG motoren for at gennemfore målinger, dette kan laves i ledningens frie ende.

ADVARSEL!
Put aldrig hånden eller noget andet ind i indslipåbningen på pumpehusets underside, mens pumpen er forbundet til strømforsyningen.
Før undersøgelse af pumpehuset skal det kontrolleres, at pumpen ikke er koblet til strømforsyningen og at den ikke kan sættes under strøm.

Service og vedligeholdelse

GIV AGT!
Før påbegyndelse af noget arbejde skal det kontrolleres, at pumpen ikke er koblet til strømforsyningen og, at den ikke kan sættes under strøm.

Bemærk:
I tillægget findes en snittegning af en model fra KTZ-serien, som er repræsentativ for størsdelen af vore pumper.
På grund af det store antal forskellige modeller må vi bede Dem om at spørge DeresTsurumi-forhandler, når De ønsker en reservedelsliste eller en tegning for en bestemt model.

Skal pumpen ikke benyttes gennem længere tid, så træk pumpen op, giv den mulighed for at tørre og opbevar den indendørs.
Hvis pumpen forbliver neddykket i vand, så hold pumpen regelmæssigt i drift (dvs. en gang om ugen) for at hindre løbehjulet i at sættesig fast på grund af rust.

Fjern alle aflejringer på pumpens ydre overflade og skyl pumpen med friskt vand. Vær særdeles omhyggelig med hensyn til løbehjulets område og fjern så alle aflejringer fuldstændigt fra løbehjulet.
Kontrollér, at farven ikke skaller af, at der ikke foreligger nogen skader og at boltene og møtrikkerne ikke er løse. Hvis farven er skallet af, så lad pumpen tørre og påfør ny farve.

ADVARSEL!
Put aldrig hånden eller noget andet ind i indslipåbningen på pumpehusets underside, mens pumpen er forbundet til strømforsyningen.
Før undersøgelse af pumpehuset skal det kontrolleres, at pumpen ikke er koblet til strømforsyningen og at den ikke kan sættes under strøm.
Sørg for, at pumpen er blevet sat fuldstændigt sammen, før den atter tages i drift. Vær opmærksom på, at alle omkringstående holder en sikker afstand fra hovedledningen og fordelingsanlægget og undgå kontakt med vandet.

I nogle anvendelsesområder kan en pumpe være udsat for en konstant risiko og selv ved regelmæssigt eftersyn kun have en kort levetid. Under andre vilkår kan en pumpe køre i årevis uden overhovedet at blive efterset. Anbefalinger med hensyn til intervaller skal fortolkes tilsvarende og altid under hensyntagen til de mest farlige omstændigheder. I det mindste et overfladisk regelmæssigt eftersyn er påkrævet for at opretholde et bestemt niveau angående pålidelighed og sikkerhed.

Interval	Inspektionspunkter	
hver måned	1. Måling af isoleringsmodstanden	Referensværdi for isoleringsmodstanden = 20 M Ohm **BEMÆRK:** **Motoren skal efterses, hvis isolations-modstanden er betydelig lavere end den værdi, der fremkom ved sidste eftersyn.**
	2. Måling af den aktuelle strøm	Skal ligge indenfor den nominelle strøm.
	3. Måling af forsyningsspændingen	Forsyningsspændingen tolerance =±5% af den angivne spænding voltage
	4. Eftersyn af løbehjulet	Såfremt effektniveauet er faldet betydeligt, kan løbehjulet være slidt.
en gang hvert 2. til hvert 5. år	Hovedeftersyn	Pumpen skal til grundigt eftersyn og reparation, selvom pumpen synes at fungere fuldstændig normalt. Pumpen trænger måske til hovedeftersyn allerede tidligere, når den er i drift uafbrudt eller gentagne gange. **BEMÆRK:** **Kontakt Deres Tsurumi-forhandler vedrørende hovedeftersyn af pumpen.**
Regelmæssigt eftersyn og udskiftning af smøremiddel	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Eftersyn: efter 2000 timers drift eller hver 6. måned, hvad der kommer først. Udskiftningsinterval: efter hver 4000 timers drift eller hver12 måned , alt efter, hvad der kommer først. **Andre modeller:** Eftersyn: efter 3000 timers drift eller hver 6. måned, alt efter, hvad der kommer først. Udskiftningsinterval: efter hver 4000 timers drift eller hver12. måned, alt efter, hvad der kommer først.	

Tilstoppelse:
Vandets adgang til pumpen og den tilsyneladende vandføringskapacitet skal selvfølgelig kontrolleres så ofte, som det i henhold til erfaringen skønnes nødvendigt. Nedsænkning af pumpen til den bedste dybde, om nødvendigt fra en tømmerflåde, er det væsentlige punkt.
Principielt skal filteret være frit og hvis pumpen skal benyttes til at fjerne vand, skal den ikke transportere mere sand og småsten end nødvendigt.
Indløbet skal beskyttes mod faste stoffer, der ved forekomst i tilsvarende mængder kan blokere filterets åbninger og dermed hindre gennemstrømningen. Et bur, en gennemhullet tønde eller et trådnet kan være en hjælp.
Vandstrømmen kan i sjældne tilfælde også stoppes på grund af trævlet plantemateriale, som snoer sig selv rundt omkring løbehjulets blade.
Sand slider på sugelåget (slidpladen) og akseltætningen i enhver pumpe. Dette slid er omtrent proportionalt til trykkets kvadrat, så det kan betale sig at benytte en forsyningsslange eller et forsyningsrør med ekstra stor diameter; dette vil meget sjældent medføre aflejringer af sand og småsten, medmindre der er tale om høje koncentrationer; et tilstoppet filter, et slidt løbehjul, øget løftehøjde eller et snævert forsyningsrør har resulteret i reduceret gennemstrømning. Når pumpen skal fjerne vand, så kan den blive anbragt på en høj genstand eller adskilt fra murværk og pæle på en improviseret tømmerflåde. Hvis en pumpe begraver sig selv i jorden eller når den bliver begravet under et jordskred, kan den ødelægges i løbet af få minutter.

Generatoraggregat:
Frekvensen i Hz må maksimalt afvige med ±1 Hz, spændingen må maksimalt afvige med ±5%; såfremt strømforsyningen opretholdes af et generatoraggregat, kan regelmæssigt eftersyn være påkrævet. Jo mindre ydeevne generatoren har, jo større er risikoen for forkert spænding og forkert frekvens.

Kontrol af isoleringen:
Mindre nærliggende end olieeftersyn men lige så værdifuld er en regelmæssig kontrol af isoleringsværdien mellem pumpeledningens masseledning og de andre ledere og mellem de andre ledere i forhold til hinanden. Målingen foretages ved hjælp af et isoleringstestapparat. Den fundne værdi, som ligger på over 20 M Ohm, når pumpen er ny eller istandsat, skal ligge på mindst 1 M Ohm, når pumpen og ledningen har været i vandet igennem længere tid. Istandsættelse på et værksted er påkrævet, når værdien er nede på 1 M Ohm. Det er praktisk gennem årene at opbevare notater for målingerne af denne isoleringsværdi og såfremt muligt også værdier for strømforbruget i Ampere. På denne måde kan man konstatere en faldende tendens i ohmværdien, før der sker en kortslutning i motorviklingen. Et fald i ampereforbruget indikerer slid på løbehjulet.
Hvis der under eftersyn på værkstedet konstateres, at ledningen har en fejl, så skal den ikke genbruges, selvom en 30 M Ohm-isolering kan genoprettes. Foreligger der en fejl på motoren, så kan motorviklingseksperten foreslå en tørring og nylakering under vakuum, eller under gunstige vilkår kun en tørring. I sidste fald skal tørringen gennemføres ved ikke mere end 60 °C, hvorved motorbeskyttelsen stadig skal være anbragt, eller ved temperaturer på ikke over 105 °C, når motorbeskyttelsen er fjernet. I tilfælde af, at tørring sker i en ovn, skal isoleringen være på mere end 5 M Ohm, når den er varm, i afkølet tilstand skal isoleringen være på 20 M Ohm.

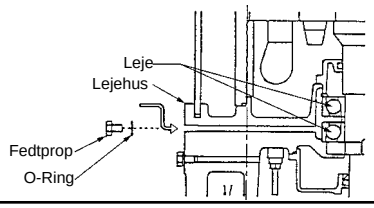
Olie:
Udskift også olien, når den er en smule gråt eller når den indeholder en lille vanddråbe. Sørg for, at strømmen til pumpen ikke tilfældigt kan slåes til. Læg pumpen på siden, fjern proppen samtidig med, at De holder en klud over åbningen for at undgå mulige stænk. Er olien grå eller indeholder den vanddråber eller støv eller hvis der er mindre end 80% af den anbefalede mængde tilbage, så foretag en omhyggelig måling of ohm-modstanden mellem lederne i enden af ledningen (luk aldrig motoren op uden for et værksted) og udskift akseltætningen for at forhindre, at fugt trænger ind i motoren og kortslutter vindingerne. Benyt turbinolie (ISO VG32).
Brug den mængde, som er oplyst i tabellen med de tekniske specifikationer. Gammel olie bortskaffes i henhold til de lokale forskrifter. Kontrollér omhyggeligt pakningen (tætningen) af oliiepåfyldningsproppen og udskift den.

GIV AGT!
I tilfælde af en intern lækage kan oliebeholderen stå under tryk. Hold ved fjernelse af oliebeholderens prop en klud over den for at forhindre olien i at sprøjte ud.

BEMÆRK!
Gammel olie bør kun afleveres til en virksomhed, som bortskoffer olien i henhold til de gældende lokale bestemmelser.
Tætningen og O-ringen for proppen til oliepåfyldningsåbningen skal erstattes med en ny ved hvert olieeftersyn og olieskift.

Lejefedt (kun LH med mere end 55kW):
Fjern fedtproppen {55 -75 kW (PT 1/8)}, {90 -110 kW (M12 skrue)} og hæld fedt på i henhold til nedenstående tabel of tegning.
LH-pumper med 90 -110 kW har et leie foroven og et forneden. Øvre fedtprop PT1/4, den nedre fedtprop som foroven.
Bemærk: Udskiftningsintervallet er på 3000 timer. Det kan dog variere i afhængighed af driftsvilkårene.

Model	Fedttype	Oprindelig mængde	Suppleringsmængde
LH855 LH675 LH875	f. eks. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	f. eks. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Udskiftning af løbehjul

GIV AGT!
Vær sikker på, at strømforsyningen er afbrudt og at det gummiisolerede kabel er fjernet fra klemmebrættet, for pumpen skilles ad og samles igen. For at undgå alvorlige uheld gennemfør ikke nogen afprøvning af ledninger under adskillelse og samling af pumpen.

ADVARSEL!
Put aldrig hånden eller noget andet ind i indslipåbningen på pumpehuset underside, mens pumpen er forbundet til strømforsyningen.
Før undersøgelse af pumpehuset skal det kontrolleres, at pumpen ikke er koblet til strømforsyningen og at den ikke kan sættes under strøm.
Sørg for, at pumpen er blevet sat fuldstændigt sammen, før den atter tages i drift. Vær opmærksom på, at alle omkringstående holder en sikker afstand fra hovedledningen og fordelingsanlægget og undgå kontakt med vandet.

GIV AGT:
Et slidt løbehjul har ofte skarpe kanter. pas på, at De ikke kommer til at skære Dem.

GIV AGT!
Sørg for at gennemføre en testkørsel, når pumpen startes op igen efter at den er blevet sat sammen. Hvis pumpen er blevet sat sammen på forkert måde, så kan dette medføre unormal drift, elektrisk stød eller vandskader.

Fjernelse af sugelåget (slidpladen) og især demontage af løbehjulet og af skaftætningen skal overlades til en mekaniker. Vis ham snittegningen.
Hvis pumpen har en mærkelig lugt eller ser mærkeligt ud, så få den renset på professionel måde, før meknikeren rører den.
Under samling af pumpen skal meknikeren dreje løbehjulet med hånden for at kontrollere, at det drejer frit og at der ikke er nogen hakkende eller skurrende lyd fra et leje. Løbehjul, som ikke er of vortex-typen, har et spillerum i forhold til sugelåget (slidpladen) på mellem 0,3 og 0,5 mm, når de er nye eller når de er blevet sat i stand.

Afhjælpning af fejl

GIV AGT!
Afbryd strømforsyningen før eftersyn af pumpen for at undgå alvorlige uheld.

Læs denne driftsvejledning grundigt igennem, før De foranlediger istandsættelse. Kontakt Deres Tsurumi-forhandler, hvis pumpen også efter en ny inspektion ikke arbejder normalt.

Pumpen starter ikke	Pumpen er ny eller den er blevet repareret og afprøvet. • Kontrollér, at forsyningsspændingen stemmer overens med oplysningen på typeskiltet. • Kontrollér isolationsværdien for jordledningen (mere end 20 M Ohm) i pumpeledningens frie ende (luk aldrig motoren op) og kontrollér, at vindingerne ikke er aufbrudte. På en trefaset motor kontrolleres, om ohmværdierne for de tre vindinger ligger indenfor en afvigelse på ±10%. Pumpen har arbejdet tilfredsstillende i drift. • Det samme som foroven undtagen at også løbehjulet skal kontrolleres (sten, aflejringer, rust mellem løbehjulsbladene og sugelåget efter lang tids afbrydelse i drift).
Pumpen starter, men den standser omgående og får motorbeskyttelseskontakten til at udløse	• Motorvindinger eller ledning beskadiget. Luk ikke motoren op. Kontrollér som foroven. • Løbehjulet er blokeret eller tilstoppet. • Når pumpen er ny, kan spændingen eller frekvensen være forkert. • Spænding for lav (oftest forekommende grund); kontrollér forsyningsspændingen ved belastning. • Urpræcis frekvens, såfremt spænding leveres fra et generatoraggregat. • Forkert omdrejningsretning. • Væsken har for høj viskositet eller tæthed. • Forkert indstilling af enhenden til kontrol af termisk overbelastning.
Pumpens løftehøjde og pumpevolumen er blevet mindre	• Forkert omdrejningsretning. • Rørsystemets modstand er for stor. • Løbehjulet er slidt, delvist blokeret eller alvorligt indsnævret på grund af hårde aflejringer. • Filter eller indløb er blokeret. • Pumpen trækker luft eller væsken er delvist flygtigt eller den indeholder et højt niveau af opløste gasser.
Pumpen udvikler støj og vibrationer	• Forkert omdrejningsretning. • Fast genstand (sten, e. l.) i spiralhuset. • Løbehjulet er alvorligt beskadiget eller lejet er beskadiget. Reparér omgående. • Pumpen ligger på siden og trækker en smule luft. Høj slidtage er sandsynlig.

Beskrivelse af komponenter:
(se snittegning i tillægget)

Nr.	Komponentbetegnelse	Nr.	Komponentbetegnelse	Nr.	Komponentbetegnelse
1	Sekskantbolt	12	Sekskantbolt	23	Løbehjulsmøtrik
2	Fjederskive	13	Akseltætning	24	Sugeskærmpakning (tætning)
3	Mekanisk tætning	14	Pumpehus	25	Sugeskærm
4	Oliering	15	Fjederskive	26	Fjederunderlagsskive
5	Rundhovedskrue	16	Sekskantbolt	27	Sekskantmøtrik
6	O-ring	17	O-ring	28	Fjederunderlagsskive
7	Pakning (tætning)	18	Labyrintring	29	Pindbolt
8	Oliebeholder	19	Underlagsskive til	30	Filter
9	Pakning (tætning)	20	løbehjuljustering	31	Bundplade
10	Olieprop	21	Løbehjul	32	Fjederunderlagsskive
11	Fjederskive	22	Beskyttelsesskærm for løbehjulsgevind Sekskantmøtrik	33	Sekskantmøtrik

Tack för att Du valt en Tsurumi dränkbar pump. För att Du ska kunna dra full nytta av denna utrustning, bör Du läsa igenom de instruktioner som följer innan Du tar pumpen i bruk. Dessa är viktiga för säkerheten och tillförlitligheten. Med innehållsförteckningens hjälp kan Du lätt hitta passande instruktioner och säkerhetsföreskrifter.

Innehåll

Användningsområden..... 46
Produktbeskrivning..... 46
Hantering och lagring..... 46
Installation..... 46
Elektrisk anslutning..... 47
Drift.....47
Service och underhåll..... 47
Felsökning..... 48
Tekniska data.....se bilaga

Användningsområden

Dessa instruktioner gäller för de dränkbara pumpar som är specificerade på kåpan. De är avsedda för användning i vatten upp till en temperatur av 40 °C innehållande fasta partiklar eller icke brännbara vätskor, vars viskositet ej överskrider 10 cp (m pa*s) och vars sammansättning inte angriper gjutjärn, nitrilgummi eller andra material. Pumpen ska underkastas regelbundet underhåll och driftsvillkoren ska ha godkänts av kompetent driftstekniker. Under drift får ej utloppsledning och kablar beröras annat än i undantagsfall, medan kontakt med vattnet under inga omständigheter är tillåtet. Inom arbetsområdet får endast kompetent underhållspersonal vistas, medan barn eller allmänhet på inga villkor får ges tillräde. Pumparna uppfyller gällande direktiv från EU.

SE UPP!
Pumpen får ej startas om den delvis tagits isär.

SE UPP!
Pumpen får ej installeras permanent i swimming-pool eller springbrunn om risk finns för att området kan sättas under vatten.

FARA!
Pumpen får ej användas i närheten av explosiva eller brännbara ämnen eller för att pumpa brännbara vätskor.

Produktbeskrivning

Tekniska data framgår av tabellen; symbolerna beskrivs nedan. Individuella prestandakurvor, måttritningar eller andra data som kan krävas för val av rätt pump, lämnas gärna av närmaste Tsurumi agent.

Symbolerna i tabellens textdel (bilaga) visas nedan:

= Varvtal
= Elkabel
= Oljevolym
= Mekanisk tätning
= Dränkdjup (maximum)
= Torrvikt (utan kabel)
= Mått
P_2 = Nominell effekt
$I_ø$ = Nominell ström
P_1 = Inmatad effekt
I_{max} = Startström
Q_{max} = max. Flöde
H_{max} = max. Lyfthöjd
= Anslutning till kopplingsplint (schema i bilaga)

Pumparna får ej användas i omgivning där explosionsrisk kan uppträda; inte heller i vatten som kan innehålla rester av brännbar vätska.

Hantering och lagring

Pumpen kan transporteras och lagras antingen horisontellt eller vertikalt. Se till att den är rejält fastspänd och inte kan rulla runt.

SE UPP!
Lyft alltid pumpen i bärhandtaget - aldrig med hjälp av kabeln eller slangen.
Tidsrymden mellan leverans och första driftstimmen är extremt riskfylld. Försiktighet måste alltid iakttas så att inte den ömtåliga kabeln kommer i kläm, kinkas eller utsätts för dragbelastning. Vara även försiktig så att inte det hårda men spröda gjutjärnet skadas och utsätt inte heller åskådare för fara. Vatten får ej tränga in i kabelns öppna ände vid hanteringen.

SE UPP!
Pumpen måste alltid vila på stadigt underlag så att den inte kan ramla omkull. Detta gäller för all hantering, transport, test och installation.

Larga pumpen i torrt utrymme så att inte fuktig luft inne i pumpen orsakar korrosion. Rengör alltid pumpen omedelbart efter att korrosiv blanding pumpats. Urspolning med vatten, tillsatt med skärolja, kan vara till hjälp om torr förvaringsplats saknas.

Installation

SE UPP!
Lyftdonet måste alltid vara dimensionerat för att tåla pumpens vikt. Se även rubriken "Produktbeskrivning".

Säkerhetsåtgärder

För att minska olycksrisken vid underhåll och installation ska Du alltid vara mycket försiktig och tänka på elfaran. Endast behörig elektriker ska ges tillstånd att arbeta med elsystemet, eftersom endast behörig personal känner till alla risker och regler, som är förbundna med starkström.
Anslut aldrig pumpen till elnätet om någon del av pumpen eller dess installation inte är kontrollerad och klar, eller om någon person är i beröring med vattnet.

Installation:

När vattentrycket vid pumpens utlopp är mycket lågt, exempelvis lägre än 1 bar 1 kg/cm^2 eller 10 m H_2O (vattenpelare), används nästan uteslutande textilslang. Veck på slangen kan minska flödet eller strypa det helt. Det är därför bättre att använda en spiralarmerad slang, åtminstone de första 5 metrarna, om den ska dras över vägg eller kant. Detta gäller även vid högre tryck. Textilslang bör endast förläggas rakt. Är trycket vid pumpens utlopp högt och/eller är slangdiametern stor, kan slangen kastas omkring våldsamt eller förorsaka översvämning om den skulle lossna eller spricka. Genom att slangen styvnar redan vid lågt tryck kan detta, i kombination med vattnets vikt och uppträdande reaktionskrafter, orsaka farliga situationer vid större slangdimensioner .
(8” till 12”) . Därför bör expertis konsulteras för val av slang och bedömning av risk för att reaktionskrifter ska uppstå. Risken minimeras om man använder sig av en styv men lätt ledning försedd med snabbkopplingar och krökar. Dessa detaljer finns tillgängliga i handeln i dimensioner upp till 12 “.

Lyft:
Varje pump kräver en kraftig lyftstropp, vars ände alltid måste vara åtkomlig.

Kabel:
Kabeln och i förekommande fall kontaktdon och förlängningskabel, måste nå upp till en nivå som alltid ligger ovanför vattenytan. En elektriker kan förlänga kabeln och göra skarven vattentät, förutsatt att han förfogar över tillräcklig erfarenhet och en skarvningssats från 3M eller motsvarande. Kabeln bör endast bytas ut på verkstad.
Spänningsfall p.g.a. att kabeln mellan strömkälla och pumpmotor är underdimensionerad, är den vanligaste orsaken till att motorn överbelastas.

Endast behörig elektriker ska ges tillstånd att arbeta med elsystemet, eftersom endast behörig personal känner till alla risker och regler, som är förbundna med starkström.

Före inkoppling:
Anslut aldrig pumpen till elnätet om någon del av pumpen eller dess installation inte är kontrollerad och klar, eller om någon person är i beröring med vattnet.

Ytterligare riskmoment består i att kabeln hakar fast och skadas när pumpen sänks ner eller att den körs över med fordonshjul eller larvband. Även själva transporten är en potentiell felkälla.

Elektrisk anslutning

Pumpen måste anslutas till en plint, vilken ligger högre än den nivå vattnet någonsin kan nå upp till.
Endast behörig elektriker får arbeta med elsystemet.
Öppna endast motorn på verkstad. Alla mätningar måste ske vid kabelns fria ände.

SE UPP!
All elektrisk utrustning måste vara jordad. Detta gäller för både pump och mätutrustning.
Felaktig elanslutning kan medföra strömläckage, strömstöt eller brandfara.
Använd alltid jordfelsbrytare och överströmsskydd (eller brytare) för att förhindra att skada uppstår pa pumpen, som kan orsaka strömstöt. Felaktig jordning kan leda till att pumpen sätts ur funktion mycket snabbt p.g.a. galvanisk korrosion.

SE UPP!
Alla elektriska installationer måste uppfylla nationella och lokala bestämmelser.

Kontrollera att nätspänning, rfrekvens, startutrustning och metod stämmer överens med de anvisningar som finns instansade på motorns typskylt.Nominell frekvens måste ligga inom ±1Hz och nominell spänning inom ±5% av den spänning som avges från nätet. Kontrollera att reläerna för termisk överbelastning är inställda på det värde som anges för pumpens strömförbrukning och att de är korrekt anslutna.

Anslutning av ledare till stator och motor
Om pumpen saknar kontaktdon, ber vi Dig kontakta närmaste Tsurumi återförsäljare. För att inkopplingen ska kunna göras korrekt, måste man veta antalet ledare, startmetod och vilken övervakningsutrustning som ska anslutas (se typskylten).

OBSERVERA!
Används kontaktdon, måste jordstiftet vara längre än de andra för att säkerställa att strömförande ledare bryts först om kontaktdonet skulle dras isär.

SE UPP!
Innan elkabeln ansluts till plinten måste Du förvissa Dig om att strömförsörjningen brutits (t. ex. med huvudströmbrytaren). Om inte detta sker, kan det resultera i strömstöt, kortslutning eller personskada p.g.a. att pumpen plötsligt startar.

SE UPP!
Har elkabeln skadats måste den bytas ut omedelbart.

För att säkerställa att kablarna ansluts korrekt till plinten, måste kopplingsschemat i bilagans tabell följas.

Elkabel
Används en eller flera förlängningskablar kan det inträffa att dessa måste ha en större kabelarea än pumpens kabel, beroende på längd och eventuell främmande belastning. Är kabelarean otillräcklig medför detta spänningsfall med åtföljande överhettning av motor och kabel, vilket i sin tur kan leda till upprepada motorstopp, otillförlitlighet, kortslutning, eldsvåda, krypströmmar och strömstöt. Detta kan även inträffa om kabeln är skadad; risken ökar om den hamnar under vatten. Försök aldrig att reparera eller skarva pumpkabeln eller att öppna motorn annat än på verkstad, som specialiserat sig på elarbeten. Utsätt aldrig kabeln för dragbelastning och skydda den mot fastklämning, kinkar och nötning, eftersom kopparledarna är spröda. I likhet med isoleringen måste de vara intakta för att förhindra att spänningsfall och kortslutning uppstår eller att Du utsätts för strömstöt. Ligger kabeln hoprullad får den aldrig vara strömförande, eftersom det kan leda till en spänningstopp som är tillräckligt hög för att bränna igenom isoleringen.

Drift

Före start:
Kontrollera att alla inblandade personer bekräftar att alla kontroller utförts.
Kontrollera att skruvarna är åtdragna, att pumpen star stadigt, att utloppsslangen är ansluten och att ingen star i beröring med vattnet eller onödigd nära kabel eller strömbrytare. Var beredd på att omedelbart slå ifrån strömmen.

SE UPP!
Vid start kan ett våldsamt ryck uppstå. Håll inte fast i pumpens handtag när rotationsriktningen ska kontrolleras. Se till att pumpen är stabilt förankrad och inte kan vridas runt.

Sett ovanifrån, kommerpumpen att vridas moturs vid start, vilket indikerar att motorn roterar medurs. Om detta inte är fallet, ska två av de tre faserna kastas om. Detta arbete ska utföras av behörig elektriker vid det ställe där pumpkabeln är ansluten till startomkopplaren.
Är pumpen stjärn/deltakopplad bör Du kontakta din Tsurumi återförsäljare.

SE UPP!
Förändring av rotationsriktningen vid kontaktdon som saknar anordning för fasvändning får endast utföras av behörig person.

SE UPP!
Har det inbyggda motorskyddet utlöst stannar pumpen, men kommer att starta automatiskt när den kylts ner.
Öppna ALDRIG motorn för att utföra mötningar. Dessa kan göras vid kabelns fria ände.

VARNING!
Stick aldrig in handen eller annat föremål under pumpens sugöppning på pumphusets undersida så länge den är ansluten till elnätet.
Innan kontroll av pumphuset görs, ska pumpen skiljas från nätet och dess inkoppling förhindras.

Service och underhåll

SE UPP!
Innan arbeten påbörjas ska kontroll göras av att pumpen är skild från nätet och att den inte kan kopplas in.

Observera:
I bilagan återfinns en genomskärningsritning av en pumptyp ur KTZ-serien. Denna är representativ för flertalet av våra pumpar.
Tack vare det omfångsrika programmet ber vi Dig kontakta Din Tsurumi återförsäljare om Du behöver en reservdelslista eller en ritning av en viss modell.

Om pumpen inte kommer att användas för en längre tid, ska pumpen dras upp, torkas ren och torr samt förvaras inomhus.
Förvaras pumpen dränkt i vattnet, ska den tas i drift regelbundet (dvs. en gång i veckan) för att förhindra att impellern rostar fast.

Avlägsna all smuts från pumpens utsida och tvätta av den med ledningsvatten. Var särskilt noga med impellerns omgivning och avlägsna varje spår av smuts från impellerns yta.
Säkerställ att lacken inte flagat av, att pumpen är oskadad och att alla skruvar och muttrar är fastdragna. Har lackskiket skadats, låt pumpen torka helt och efterlackera det skadade stället.

VARNING!
Stick aldrig in handen eller annat föremål under pumpens sugöppning på pumphusets undersida så länge den är ansluten till elnätet.
Innan kontroll av pumphuset görs, ska pumpen skiljas från elnätet och dess inkoppling förhindras.
Se till att pumpen är fullständigt hopsatt innan den tas i drift på nytt. Förvissa Dig om att personer, som uppehåller sig i närheten, befinner sig på säkert avstånd från kabel och motorbrytare. Även beröring med vattnet ska undvikas.

I vissa användningsfall kan pumpen vara konstant utsatt för risker, vilket kan resultera i förkortad livslängd trots att den setts över regelbundet. I andra fall kan pumpen arbeta i flera år trots att den fått minimal tillsyn. Rekommendationer beträffande serviceintervall måste därför bedömas från fall till fall, varvid hänsyn måste tas till de värsta risker pumpen kan utsättas för.Åtminstone måste en ytlig inspektion genomföras regelbundet föratt en acceptabel grad av tillförlitlighet och säkerhet ska kunna garanteras.

Intervall	Kontroll av	
Varje månad	1. Mät isoleringens motstånd	Referensvärde för isoleringens motstånd = 20 Mohm **OBSERVERA:** **Motorn måste kontrollers om isoleringens motståndsvärde är märkbart lägre än vid den föregående kontrollen.**
	2. Mät belastningsströmmen	Skal motsvara nominellt värde
	3. Mät inmatad natspänning	Nätspänningens tolerans = ±5% av nominell spänning
	4. Kontroll av impeller	Har kapaciteten sjunkit märkbart kan det tyda på att impellern är sliten
En gång med 2 - 5 års mellanrum	Renovering	Pumpen måste renoveras även om den verkafungera normalt under drift. Eventuellt måste renoveringen utföras tidigare om den används i kontinuerlig drift eller upprepat. **OBSERVERA:** **Kontakta din Tsurumi återförsäljare för renovering av pumpen.**
Regelbunden inspektion och byte av smörjmedel	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Kontroll: var 2000:e driftstimme eller var 6:e månad beroende på vilket som inträffar först Oljebytesintervall: var 4000:e driftstimme eller var 12:e månad beroende på vilket som inträffar först. **Övriga modeller.** Kontroll: var 3000:e driftstimme eller var 6:e månad beroende på vilket som inträffar först. Oljebytesintervall: var 4000:e driftstimme eller var 12:e månad beroende på vilket som inträffar först.	

Strypning:
Pumpens tillgång till vatten och vattenflödets kapacitet ska kontrolleras så ofta som erfarenheten dikterar. Det viktigaste av allt är att pumpen sänks ner till idealiskt djup, vid behov från båt. Generellt sett ska silen vara fri och pumpen är avsedd för att pumpa bort vatten medan den ska transportera minsta möjliga mängd sand och grus. Intaget ska skyddas mot fasta föremål, vilka kan täppa intaget helt och stoppa vattenflödet om de förekommer i större omfattning. En korg, ett perforerat tomfat eller sållduk kan hjälpa. I mindre vanliga fall kan det även förekomma att flödet stoppas av vattenväxter, som lindat sig runt impellern. Sand sliter ut sugkåpan (slitplattan) och axeltätningen på alla pumpar. Slitaget är ungefär proportionellt mot kvadraten på vattentrycket så det kan vara lämpligt att öka utloppsröret diameter. I sällsynta fall kan detta att leda till av sand eller grus avlagras om koncentrationen är mycket hög, att sugsilen sätts igen eller att slitage uppstår på impellern. Ökad lyfthöjd eller igensatt utloppsledning minskar flödet. Ska pumpen användas för att pumpa bort vatten kan den ofta placeras på ett upphöjt föremål eller vila på en mur, pålar eller på en provisorisk flotte. Om en pump tillåts att gräve ner sig i marken eller om den begravs under ett jordskred kan den förstöras på några få minuter.

Generatoraggregat:
Frekvensen måste hållas inom ±1 Hz och spänningen inom ± 5 %. Detta bör kontrolleras ofta om strömförsörjningen sker via generatoraggregat. Ju mindre aggregatet är, desto större är risken för ojämn spänning och felaktig frekvens.

Kontroll av isolering:
Mindre självklar än kontroll av olja, men ändå lika viktig, är en regelbunden kontroll av isoleringen mellan pumpens jordledning och de övriga ledarna med hjälp av ett speciellt testinstrument för mätning av isolering. När pumpen är ny eller nyrenoverad, ligger islolationsvärdet högre än 20 Mohm, medan det ska vara minst 1 Mohm när pump och kabel legat i vatten en längre tid. Har motståndet sjunkit till 1 Mohm ska pumpen omedelbart tas in på verkstad för renovering. Det är lämpligt att under årens lopp föra bok över de uppmätta isoleringsvärdena samt om möjligt även över strömförbrukningen. Därigenom kan man fastställa om motståndsvärdet börjar sjunka hastigt innan kortslutning uppstår i motorlindningen. Sjunkande amperetal tyder på att impellern är sliten. Skulle verkstadkontrollen påvisa att problemet orsakas av kabeln, bör denna inte återanvändas även om ett isoleringsvärde av 30 Mohm kan återställas. Orsakas problemet av motorn, kan en motorlindare avgöra om den måste torkas i ugn och vaccumlackeras på nytt eller om det i gynnsamt fall räcker med att den får torka ut. I det senare fallet ska den inte torkas vid högre temperatur än max. 85° C om motorskyddet fortfarande är monterat eller vid max. 105° C om motorskyddet demonterats. Vid torkning i ugn ska isoleringen ha ett motstånd som är hägre än 5 Mohm när motorn är varm eller 20 Mohm när den kallnat.

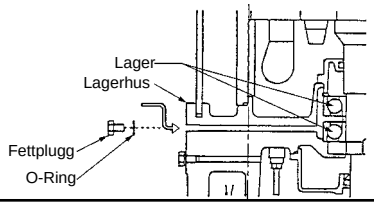
Olja:
Byt ut oljan även i de fall när den är grå eller om den innehåller vattendroppar. Se till att inte pumpen kan kopplas in ofrivilligt. Lägg pumpen på sidan och demontera pluggen samtidigt som den täcks med en trasa, för att förhindra eventuellt oljesprut. Om oljan är grå, innehåller vattendroppar eller damm, eller om mindre än 80 % av rekommenderad oljemängd återstår, ska motståndeti ohm mellan de enskilda ledarna mätas vid kabeländen (öppna aldrig motorn om inte pumpen befinner sig på verkstad!). Byt ut axeltätningen för att förhindra att fukt att tränga in i motorn och orsaka kortslutning mellan lindningarna. Använd turboinolja (ISO VG32). Fyll på den mängd som anges i specifikationstabellen. Ta hand om den utbytta oljan enligt lokala föreskrifter. Kontrollera pluggens packning noggrant och byt ut den vid behov.

SE UPP!
I händelse av ett internt läckage, kan oljereservoaren stå under tryck. När pluggen demonteras ska den däför täckas över med en trasa för att förhindra eventuellt oljesprut.

OBSERVERA!
Spillolja ska överlämnas till recyclingfirma i enlighet med lokala bestämmelser. Oljepåfyllningens packning resp. O-ring måste ersättas med nya detaljer vid varje oljekontroll och oljebyte.

Smörjfett (endast LH med mer än 55 kw):
Demontera fettpluggen [55-75 kW (PT 1/8); 90-110 kW (M12 skruv)] och fyllpå fett enligt tabellen och ritningen nedan. LH pumpar med 90-110 kW är försedda med ett övre och ett undre lager. Övre fettpluggen PT 1/4, undre fettpluggen enligt ovan. Observera: Efterfyllning var 3000:e timme. Intervallen kan emellertid variera med driftförhållandena.

Modell	Typ av fett	Mängd ny pump	Efterfyllning
LH855 LH675 LH875	t. ex Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890 LH6110 LH8110	t. ex. Multei Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
		200g	60g



Byte av impeller

SE UPP!
Se till att strömmen är bruten och att nätkabeln demonterats från plinten innan pumpen tas isär eller sätts ihop. För att förhindra allvarlig olycka får aldrig isolationstest utföras samtidigt med isärtagning och hopsättning.

VARNING!
Stick aldrig in handen eller annat föremål under pumpens sugöppning på pumphusets undersida så länge den är ansluten till elnätet. Innan kontroll av pumphuset görs, ska pumpen skiljas från elnätet och dess inkoppling förhindras.
Se till att pumpen är fullständigt hopsatt innan den tas i drift på nytt. Förvissa Dig om att personer, som uppehåller sig i närheten, befinner sig på säkert avstånd från kabel och motorbrytare. Även beröring med vattnet ska undvikas.

SE UPP!
En sliten impeller har ofta skarpa kanter. Se upp för skärskador.

SE UPP!
Provkör alltid pumpen efter att den hopmonterats. Har pumpen satts ihop felaktigt kan det leda till felaktig drift, strömstöt eller vattenföroreningar.

Demontering av sugkåpan (slitplattan) och speciellt impellern och axeltätningen, måste göras av mekaniker. Visa honom genomskärningsritningen. Om pumpen luktar illa eller ser egendomlig ut, ska den rengöras av specialist innan den berörs av tekniker. Vid hopmonteringen ska mekanikern vrida runt impellern för att kontrollera att den roterar fritt och att inte tätningen alstrar oljud. Är impellern av annan typ än virveltyp, ska den ha ett spel mot sugkåpan (slitplattan) av 0,3 till 0,5mm när de är ny resp. nyrenoverad.

Felsökning

SE UPP!
För att förhindra allvarliga olyckor måste alltid nätnaslutningen brytas innan pumpen inspekteras.

Studera denna instruktionsbok omsorgsfullt innan service beställs. Kontakta Din Tsurumi återförsäljare om den inte fungerar normalt efter förnyad kontroll.

Pumpen startar inte	Pumpen är ny eller har renoverats och testats. • Kontrollera att spänningen stämmer överens med uppgifterna på typskylten • Kontrollera isolationsvärdet för jordkabeln vid pumpkabelns fria ände (mer än 20 Mohm) och att lindningsbrott inte föreligger. Kontrollera att inte motstpåndet i trefasmotorns olika lindningar verierar med mer än max. ± 10 %. Pumpen har fungerat felfritt • Samma som ovan, men dessutom måste impellern kontrlleras (stenar, skräp, rost mellan impeller och sugkåpa efter längre lagrin).
Pumpen startar men stannar omedelbart samtidigt som motorskyddet utlöses	• Motorns lindningar eller kablar är skadade. Öppna inte motorn. Kontrollera enligt ovan. • Imperllern blockerad eller igensatt. • Är pumpen ny, felaktig spänning eller frekvens. • Spänning för låg (vanligaste felet); kontrollera nätspänningen under last. • Strömmatning från dieselgenerator, felaktig frekvens. • Fel rotationsriktning. • Vätska med för hög viskositet eller täthet. • Termisk skyddsanordning gelaktigt inställd.
Pumpen lyfthöjd och kapacitet har minskat	• Fel rotationsriktning. • Motståndet i rörledningarna för högt. • Impellern sliten, delvis strypt eller igensatt av hårda avlagringar. • Sugsil eller inlopp igensatt. • Pumpen suger luft, vätskan är delvis lättflyktig eller innehåller stora mängder löst gas.
Pumpen väsnas eller vibrerar	• Fel rotationsriktning • Fast föremål i snäckhuset. • Impeller eller lager svårt skadad. Åtgärda omedelbart. • Pumpen ligger på sidan och suger luft. Starkt slitage kan förväntas.

Delarnas beskrivning:
(se explosionsritning i bilaga)

Nr.	Benämning	Nr.	Benämning	Nr.	Benämning
1	Sexkantskruv	12	Sexkantskruv	23	Impellermutter
2	Fjäderbricka	13	Axelhylsa	24	Packning för sugkåpa
3	Mekanisk tätning	14	Pumphus	25	Sugkåpa
4	Oljetätning	15	Fjäderbricka	26	Fjäderbricka
5	Skruv med runt huvud	16	Sexkantkruv	27	Sexkantkruv
6	O-ring	17	O-ring	28	Fjäderbricka
7	Packning (tätning)	18	Labyrinttätning	29	Pinnskruv
8	Oljehus	19	Justerbricka för impeller	30	Sugsil
9	Packning (tätning)	20	Impeller	31	Bottenplatta
10	Oljeplugg	21	Skyddskåpa för impellergänga	32	Fjäderbricka
11	Fjäderbricka	22	Sexkantmutter	33	Sexkantskruv

Onnittelemme, että olet valinnut upotettavan Tsurumi pumpun. Jotta saisit kaiken hyödyn tästä laitteesta, lue nämä käyttöohjeet huolellisesti läpi ennen pumpun käyttöönottoa ja noudata niitä. Ne ovat tärkeitä myös turvallisuuden sekä moitteettoman käytön kannalta. Piirrosten avulla löydät helposti tarvitsemasi tiedot ja turvaohjeet.

Sisälto

Käyttöalueet 50
Tuoteselostus 50
Kässittely je säilytys 50
Asennus 50
Sähköliitäntä 51
Käyttö 51
Huolto je kunnossapito..... 52
Vianetsintä 53
Tekniset tiedot .....katso liite

Käyttöalueet

Nämä ohjeet koskevat kansilehdellä kuvattuja uppokumppuja. Nämä pumput on tarkoitettu käytettäviksi vedessä, maks. 40°C lämpötilassa, joka sisältää kiinteitä aineosasi tai ei syttyviä nesteitä, jonka viskositeetti ei ylitä 10 cp (m pa+s) ja jonka kokoomus ei syövytä valurautaa, nitriilikumia tai muita materiaaleja. Pumppu on huollettava säännöllisesti ja pätevän käyttöteknikon on hyväksyttävä käyttöolsuhteet. Työskentelyalueella saa oleskella ainoastaan valtuutettu käyttöhenkilöstö. Pääsy alueelle on ehdottomasti kielletty lapsilta ja muilta asiattomilta. Pumput täyttävät EU:n voimassaolevan direktiivin vaatimukset.

HUOMAUTUS!
Pumppua ei saa käynnistää, jos sen jokin osa on viallinen.

HUOMAUTUS!
Pumppua ei saa pysyvästi asentaa uima-altaaseen tai suihkukaivoon, jos on olemassa vaara, että tämä alue voi jäädä veden alle.

VARO!
Pumppua ei saa käyttää räjähtävien tai palavien aineiden läheisyydessä tai palavien nesteiden pumppaukseen.

Tuoteselostus

Tekniset tiedot käyvät ilmi taulukosta; symbolit selitetään alempana; mittapiirustukset tai muut oikean pumpun valinnassa tarvittavat tiedot antaa mielihyvin lähin Tsurumi edustus.

Symbolit taulukon tekstiosassa (liite) ovat seuraavat:

= Kierrosluku
= Sähköjohto
= Öljymäärä
= Mekaanine lukitus
= Upotussyvyys (maksimi)
= Kuiva paino (ilman johta)

1 2 3 = Mitta
P_2 =Nimellisteho
Iø = Nimellisvitta
P_1 =Syöttöteho
I_{max} = Käynnistysvirta
Q_{max} =maks. virtaus
H_{max} = maks. nostokorkeus
= Liitäntä riviliittimeen (kaavio liitteenä)

Pumppuja ei saa käyttää räjähdysvaarallisessa ympäristössä eikä myöskään vedessä, jossa voi olla jäämiä palavasta nesteestä.

Kässottely ja säilytys

Pumppu voidaan kuljetttaa joko vaaka - tao pystysuorassa. Tarkista, että se on hyvin kiinnitetty eikä pääse vierimään paikaltaan.

HUOMAUTUS!
Nosta pumppua aina kantokahvasta - älä kokaan johdosta tai letkusta.
Aika toimituksen ja ensimmäisten käyttötuntien välillä on erittäin altis vaaroille. Varo ettei johto joudu puristukseen, mutkalle tai voimakkaaseen kuormitukseen. Varo myöskin, ettei kova, mutta hauras valurauta vaurioidu; älä myöskään saata sivullisia vaaraan. Vettä ei saa käytössä tunkeutua sisään johdon avoimesta päästä.

HUOMAUTUS!
Pumpun on aina oltava vakaalla alustalla, niin ettei se pääse siirtymään paikaltaan. Tämä koskee myös kaikkea käyttöä, kuljetusta, testiajoa ja asennusta.

Säilytä pumppu aina kuivissa tiloissa, niin ettei kostea ilma pumpun sisällä aikaansaa koroosiota. Puhdista pumppu välittömästi, kun korrossiivista seosta on pumpattu. Huuhtelu vedellä, johon on lisätty leikkuuöljyä, on suositeltavaa, ellei säilytyspaikka ole kuiva.

Asennus

HUOMAUTUS
Nostolaite on mitoitettava aina pumpun painon mukaan. Katso myös kappale "Tuoteselostus".

Turvatoimet
Ole erittäin varovainen pumpun huollossa ja assennuksessa, näin vältät tapturmat. Varo sähkövaaraa.
Vain valtuutettu sähkömies saa työskennellä sähköjärjestelmän parissa. Tämän on tunnettava kaikki voimavirtaa koskevat vaarat ja määräykset.
Alä koskaan liitä pumppua sähköverkkoon, ellei kaikkia pumpun osia tai sen asennusta ole tarkistettu tai jos jokin henkilö on kosketuksessa veteen.

Turvatoimet:
Jos vedenpaine pumpun ulostulolla on erittäin alhainen, esimerkiksi alhaisempi kuin 1 bar, 1kg/cm^2 tai 10 m H_2O (vesipatsas), käytä normaalisti aina vain tekstiililetkua. Mutka letkussa voi pienentää virtausta tai pysäyttää sen kokonaan. Tästä syystä on parempi käyttää armeerattua letkua, ainakin 5 ensimmäisellä metrillä, jos se on vedettävä seinän tai kulman yli. Tämä pätee myös korkeammassa paineessa.
Tekstiiletku on vedettävä aina suoraan. Jos paine pumpun ulostulolla on korkea ja/tai letkun läpimittä suuri, letku voi heittelehtiä ympäriinsä tai aiheuttaa tulvan irrotessaan. Kun letku voi kovettua jo matalan paineen vallittesa, tämä voi yhdessä veden painon ja esiintyvien reaktiovoimien kanssa aiheuttaa vaarallisia tilanteita suurilla letkunhalkaisijoilla (8" - 12"). Neuvottele tästä syystä asiantuntijan kanssa letkun valinnasta ja reaktiovoimien riskeistä. Riski voidaan minimoida käyttämällä jäykkää, mutta kevyttää johtoa, joka on varustettu pikakytkimillä ja kaarteilla. Näitä on saatavana aina 12" mittaan saakka.

Nosto:
Jokainen pumppu vaatii vahvan nostoköyden, jonka pään on oltava aina helposti käytettävissä.

Johto:
Johtojen, ja mikäli mahdollista, vesitiivin liitännän ja jatkojohdon on ulotuttava tasoon, joka on aina vedenpinnan yläpuolella. Sähköasentaja voi jatkaa johdon ja tehdä liitoksen vesitiiviiksi edellyttäen että hän omaa riittävän kokemuksen ja käytettävissä on 3M tai vastaava liitoskappale. Johdon saa vaihtaa ainoastaan alan korjamo.
Virtakatko, jonka on aiheuttanut johdon alimitoitus virtalähteen ja pumpun moottorin välillä, on yleisin syy moottorin ylikuormitukseen.

Vain valtuutettu sähkömies saa työskennellä sähköjärjestelmön parissa, koska vain tämä tuntee kaikki voimavirtaa koskevat vaarat ja määräykset.

Ennen kytkentää:
Vain valtuutettu sähkömies saa työskennellä sähköjärjestelmän pariss. Tämän on tunnettava kaikki voimavirtaa koskevat vaarat ja määräykset.

Lisäriskinä on mainittava johdon kiinnitarttuminen ja vaurioituminen pumppua alaslaskettaessa tai jos jokin ajoneuvo tai nosturin ketju ajaa sen yli. Myös kuljetus sinänsä on vaaratekijä.

Sähköliitäntä

Pumppu on liitettävä liittimeen, joka on korkeammalla kuin mihin vesi milloinkaan voi ulottua. Vain valtutettu sähkömies saa työskennellä sähköjärjestelmän parissa. Moottorin saa avata vain alan korjaamo. Kaikki mittaukset on suoritettava johdon vapaassa päässä.

HUOMAUTUS!
Koko sähkövarustuksen on oltava maadoitettu. Tämä koskee sekä pumppua että ohjauslaitteita.

Virheellisestä sähköliitännästä voi olla seuraksena vuoto, sähköisku tai tulipalovaara.
Käytä aina maaeristystä ja ylivirtasuojaa (kytrkintä) estämään vauriot pumpulla, jotka voivat aiheuttaa sähköiskun.
Virheellisestä maadoituksesta voi olla hyvin nopeasti seurauksena pumpun toiminnan pysähtyminen seurauksena galvaanisesta korroosiosta.

HUOUMATUS!
Käikkien sähköliitäntöjen on täytettävä kansalliset ja paikalliset määräykset.

Tarkista, että verkkojännite, taajuus, käynnistin ja menetelmä ovat yhtäpitäviä. moottorin tyyppikilvelle stanssattujen tietojen kanssa.
Nimellistaajuuden on oltava ±1Hz, ja nimellisjännitteen ±5% sisällä siitä jännitteestä, joka saadaan verkosta. Tarkista, että termisen ylikuormituksen releet on säädetty arvoon, joka on ilmoitettu pumpun virrankulutuksesta. Tarkista myös, että releet on liittety oikein (katso tyyppikilpi).

Johtimen liittäminen staattoriin ja moottoriin
Joos pumpussa ei ole liitintä, ota ytehys lähimpään Tsurumi jälleenvyyjään. Jotta kytkentä voitaisiin suoritta moitteettomasti, on tiedettävä liitimien määrä, ohjausjärjestelmä sekä käynnistysmenetelmä (katso tyyppikilpi).

HUOMA!
Käytettäessä pistotulppaa ja - rasiaa, maadoitusjohdon on oltava pitempi kuin muut vaihejohtimet. Näin varmistetaan, että voimakkaan vedon esiintyessä vaihejohtimet irtoavat ensin.

HUOMAUTUS!
Tarkista ennen sähköjohdon liitäntää, että virransyöttö on katkaistu (esim. pääkytkimeltä). Jos tämä laiminlyödään, seurauksena voi olla sähköisku, lyhytsulku tai siitä voi aiheutua henkilövaurioita, jos pumppu käynnistyy yhtäkkiä tahattomasti.

HUOMAUTUS!
Vaihda vaurioitunut joht heti uuteen.

Käytä johtojen liitännässä liitteenä olevaa piirikaaviota, näin saat tulokseksi moitteettoman liitännän.

Sähkojohto
Jos käytetään yhtä tai useampaa jatkojohtoa, saattaa olla, että näiden pinnan on oltava suurempi kuin pumpun johtopinnan - johtuen johdon pituudesta ja mahdollisesta vieraasta kuormituksesta. Jos johdon pinta-ala on riittämätön, tästä on seurauksena virtakatko, moottorin ja johdon ylikuumeneminen. Tästä taas poulestaan seuraa toistuva moottorin pysähtyminen, epävakainen käynti, sähköhäiriö ja sähköisku. Tämä voi johtua johtovauriosta; vaara lisääntyy, jos johto jouttu veden alle. Älä koskaan yritä korjata tai jatkaa pumpun johtoa tai avata moottoria. Nämä työt saa suorittaa ainoastaan sähkötöihin valtuutettu korjaamo.
Älä koskaan saata johtoa vetokuormitukseen ja suojaa se kiinnitarttumiselta, mutkilta ja kulumiselta, koska kuparijohdot ovat hauraita. Niiden on eristyksineen oltava kunnossa, jotta estettäisiin virtakatko ja lyhytsulu sekä suojattaisiin käyttäjä sähköiskulta. Jos johto on kelattu rullalle, se ei koskaan saa olla virranalainen, koska tämä voi johtaa virtakatkoon, joka riittää polttamaan eristykset.

Käyttö

Ennen käyttäänottoa:
Tarkista, että kaikki töihin osallistuneet vakuuttavat, että kaikki tarkastustyöt on suoritettu huolellisesti. Tarkista, että ruuvit on kiristetty ja että pumppu seisoo vakaasti paikoillaan ja letkut on liitetty. Tarkista myös, ettei kukaan ole kosketuksissa veteen tai seiso tarpeettoman lähellä johtoja tai virtakytkintä. Ole valmis katkaisemaan virta heti.

HUOMAUTUS!
Käynnistyksestä voi aiheutua voimakas nykäys. Älä pidä kiinni pumpun käsisijasta pyörimissuuntaa tarkistaessasi. Tarkista, että pumppu on ankkuroitu kiintesti eikä pääse vierimään pois paikoiltaan

Edelläkuvatun mukaisesti pumppu käynnistetään pyörimään vastapäivään, moottori pyörii tällöin myötäpäivään. Ellei näin tapahdu, on vaihdettava kaksi kolmesta vaiheesta. Tämän työn saa suorittaa vain valtuutettu sähkömies kohdassa, jossapumpun johto on liitetty käynnistyskytkimeen.
Jos pumppu on tähti/deltakytketty, ota yhteys Tsurumi jälleenmyyjään.

HUOMAUTUS!
Pyörimissuunnan vaihdon liitännässä, jossai ei ole vaiheen vaihtoa, saa suorittaa vain siihen valtuutettu henkilö.

HUOMAUTUS!
Jos sisäänasennettu moottorisuoja on lauennut, pumppu pysähtyy, mutta se käynnistyy jäähdyttyään automaattisesti uudelleen.
Älä KOSKAAN avaa mottoria suorittaaksesi mittauksia. tämän voit tehdä johdon vapaasta päästä.

HUOMAUTUSITUS!
Älä koskaan pistä kättäsi tai mitään esinettä pumpun imuaukkoon pumpunpesän alapuolella, kun pumppu on liitetty sähköverkkoon.
Erota pumppu sähköverkosta ja estä sen tahaton käynnistyminen ennentarkistustöiden suoritusta pumpunpesällä.

Huolto ja kunnossapito

HUOMAUTUS!
Kytke pumppu pois sähköverkosta ennen töiden aloittamista ja varmista se tahattomalta käynnistykseltä.

Huomio:
Liitteenä on läpileikkauspiirustus pumpputyypistä KTZ-sarjasta. Tämä edustaa useita eri pumpputyyppejämme.
Koska pumppuohjelmamme on erittäin laaja, pyydämme ottamaan yhteyden lähimpään Tsurumi jäleenmyyjään, mikäli tarvitset varaosaluettelon tai piirustuksen jostain määrätystä mallista.

Ellei pumppua käytetä pitempään aikaan, se on vedettävä pois vedestä, puhdistettava ja kuivattava sekä säliytettävä sisätiloissa.
Jos pumppu säilytetään veteen upotettuna, sitä on käytettävä säännöllisesti (essim.kerran viikossa), jottei sen siipipyörä ruostuisi.

Poista kaikki lika pumpun ulkokuorelta ja pese se vesijohtovedellä. Ole erittäin huolellinen siipipyörän ympäristössä ja poista kaikki lika siipipyörän pinnalta.
Tarkista, ettei maali ole ripustunut, pumppu vaurioitunut ja että ruuvit ja mutterit on kiristetty. Jos maali on vaurioitunut, anna pumpun kuivua kokonaan ja maalaa vaurioitunut kohta uudelleen.

VAROITUS!
Älä koskaan pistä kättäsi tai mitään esinettä pumpun imuaukkoon pumpunpesän alapuolella, kun pumppu on liitetty sähköverkkoon. Erota pumppu sähköverkosta ja estä sen tahaton käynnistyminen ennen tarkistustöiden suoritusta pumpunpesällä.
Varmistaudu, että pumppu on koottu täydellisesti ennen sen uudelleenkäyttöönottoa. Varmistaudu myös, että pumpun läheisyydessä oleskelevat henkilöt ovat riittävän välimatkan päässä johdosta ja moottorin kytkimestä. Myös kosketus veteen on vältettävä.

Määrätyissä tapauksissa pumppu voi olla jatkuvan rasituksen alainen, josta onss eurauksena lyhempi käyttöikä, vaikka sitä huollettaisiin säännöllisesti. Tisaalta pumppu voi toimia moitteettomasti useita vuosia, vaikka sen huolto olisi ollutminimaalinen. Suositukset huoltoväleistä tulisi tästä syystä käsitellä käyttökohtaisesti, jolloin tulisi ottaa huomioon, minkälaisten riskien alaisena pumppua käytetään. Ainakin pumpun ulkoinen tarkastus tulisi suorittaa säännöllisesti, jotta voitaisiin taata riittävä luotettavuus ja pumpun turvallinen käyttö.

Väliajat	Tarkistus	
Kerran kuukaudessa	1. Miitaa eritysvaste	Erstyksen ohjearvo vaste = 20 M ohmia **HUOMIO:** **Tarkista, ettei moottorin eristyksen vastearvo ole huomattavasti alhaisempi kuin edellisessä tarkasuksessa.**
	2. Mitaa kuormitusvirta	Vastattava nimellisarvoa
	3. Mittaa syötetty verkkojännite	Verkkojönniteen toleranssi =±5% nimellisjännityksestä.
	4. Tarkista siipipyörä	Jos kapasiteetti on laskenut huomattavasti, se voi olla merkki siipipyörän kulumisesta.
2-5 vuoden välein	Kunnostus	Pumppu on kunnostettava määrätyin väliajoin, vaikka se näyttääkin toimivan normaalisti. Kunnostus on suoritettava mahdollisesti jo aikaisemmin, jos pumppu on säänöllisessä käytössä. **HUOMIO:** **Ota yhteys Tsurumi jälleenmyyjään pumpun kunnostuksen olllessa kysymyksessä.**
Säännöllinen tarkistus ja voiteluaineen vaihto	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Tarkistus: 2000 käyttötunnin jälkeen tai joka 6. kuukausi, riippuen siitä kumpi ajankohta on aikaisempi. Öljynvaihtovälit: 4000 käyttötunnin jälkeen tai joka 12. kuukausi, riippuen siitä kumpi ajankohta on aikaisempi. **Muut mallit:** Tarkistus: 3000 käyttötunnin jälkeen tai joka 6. kuukausi, riipuen siitä kumpi ajankohta on aikaisempi Öljynvaihtovälit: 4000 käyttötunnin jälkeen tai joka 12. kuukausi, riippuen siitä kumpi ajankohta on aikaisempi.	

Kuristus:
Veden tulo pumppuun ja vesivirran kapasiteetti on tarkistettava käytännössä saatuun kokemukseen perustuvin välein. Tärkeätä on, että pumppu upotetaan ihanteellisen syvyyteen, tarvittaessa lautalta. Pumpun siivilän on oltava vapaa ja pumppu ontarkoitettu pumppuamaan pois vetä samalla kun se kuldettaa mahdollisimman pieniä määriä hiekkaa ja soraa.
Syöttö on suojattuva kiinteiltä esineltä, jotka voivat tukita sisääntulon kokonaan ja pysäyitää suuressa määrin veden virtauksen. Tässä voi olla apuna kori, rei'itetty astoi tai. Vähemmän yleisempää on, että vesikasvit tukkeavat vedentulon kietoutumalla siipipyörän ympärille. Hiekka kuluttaa imulevyä (kulutuslevyä) ja akselin tiivisteitä kaikissa pumpuissa. Kuluminen on lähesverrannollinen vedenpaineen neliöön, joten voi olla suositeltavaa lisätä ulostuloputken halkaisijaa. Harvemmin voi hiekaa tai soraa kerrostua runsaasti, niin että se sulkee imushdin tai vaurioittaa siipipyörää. Lisätty nostokorkeus ja säädetty ulostulodohto alentavat vitausta. Jos pumppua käytetään veden poispumppuamisee, se voidaan sijoittaa korekkeelle tai muurille, paalulle tai väliaikaiselle lautalle. Jos pumppu pääsee kaivautumaan maahan tai se jää määvieremän alle, se tuhoutuu muutamassa minuutissa.

Generaattoriaggregaatti:
Taajuus on pidettävä ±1 Hz:n ja jännite ±5%:n, sisällä. On tarkistettava säännöllisesti tapahtuuko virransyöttö generaattoriaggregaatilta. Mitä pienempi aggregaatti, sitä suurempi on epätsaisen jännitteen ja virheellisen taajuuden riski.

Eristyksen tarkistus:
Vähemmän itsestään selvää kuin öljynatarkastus, mutta kuitenkin aivan yhtä tärkeää on tarkistaa eristys pumpun maajohdon ja muiden johtojen välillä erikoisella eristyksen mittauslaitteella. Jos pumppu on uusi tai juuri kunnostettu, eristysarvo on korkeampi kuin 20 M ohmia, se saa olla vähintään 1 M ohmia, jos pumppu ja johto on ollut pitemmän aikaa vedessä. Jos vaste on laskenut 1 M ohmiin, pumppu ontoimitettava välittömästi korjaamoon. On suositeltavaa pitää vuoden aikana kirjaa mitatuista eristysarvoista ja mahdollisesti myös virrankulutuksesta. Näin voidaan todeta, alkaako vastearvo laskea nopeasti ennenkuin lyhytsulku syntyy moottorin käämityksessä. Alentunut ampeeriluku on merkki siipipyörän kulumisesta. Mikäli korjaamossa suoritettu tarkastus osoittaa, että ongelman ovat aiheuttaneet johdot, ei näitä saa käyttää uudelleen, vaikkakin saavutettaisiin 30 M ohmin eristysarvo. Jos ongelma aiheutuu moottorista, on yhden käämin avulla ratkaistava, onko kuivaus suoiritettava uunissa ja tyhjölakattava uudelleen vai riittääkö edullisimmassa tapauksessa vain kuivaaminen. Myöhemmin ei saa tapahtua korkeammassa kuin maks. 85°C lämpötilassa, jos moottorisuoja on asennettu paikoilleen tai maks. 105°C lämpötilassa, jos moottorisuoja on purettu pois. Uunissa kuivattaessa eristyksellä on oltava vaste, joka on korkeampi kuin 5 M ohmia moottorin ollessa lämmin tai 20 M ohmia, kun moottori on kylmä.

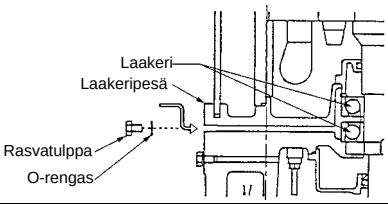
Öljy:
Vaihda öljy, kun se on harmaata tai siinä on vesitippoja. Varmistaudu, ettei pumppua voida käynnistää tahattomasti. Aseta pumppu sivuun ja poista tulppa ja aseta riepu suojaksi estämään mahdollinen öljysuihku. Jos ölhy on harmaata, sisältää vesitippoja tai pölyä tai jos vain alle 80% suositetusta öljymäärästä on läljellä, on vaste mittattava ohmeina eri johtimien välillä johdon päästä (pumpun saa avata ainoastaan korjaamo!). Vaihda akselitiiviste estämään kosteuden tunkeutuminen moottoriin, joka voi aiheuttaa lyhytsulun käämien välissä.
Käytä turviiniöljyä (ISO VG31).
Täytä öljyä taulukossa ilmoitettu määrä. Hävitä vanha öljy paikallisten määrysten maukaisesti. Tarkista tulpan eristys huolellisesti ja vaihda se tarvittaessa.

HUOMAUTUS!
Sisäisen vuodon esiintyessä, öljysäiliössä voi olla painetta. Kun poistat tulpan, käytä riepua suojaamaan mahdolliselta öljysuihkulta.

HUOMAA!
Voit antaa vanhan öljyn kierrätysliikeelle hävitettäväksi paikallisten määräysten mukaisesti.

Voiteluöljy (vain LH, yli 55kW):
Poista rasvatulppa {55-75kW (PT 1/8)}, {90-110kW (M12 ruuvi) ja täytä öljyä taulukon ja allaolevan piirroksen mukaisesti. 90-110kw:n pumput on varustettu ala- ja ylälaakerilla. Ylempi rasvatulppa PT 1/4, alempi rasvatulppa ylläesitetyn mukainen. Huomaa: jälkitäyttö joka 3000. käyttötunnin jälken. Vaihtovälit voivat kuitenkin vaihdella käyttöolosuhteista riippuen.

Malli	Rasvatyyppi	Määrä, uusi pumppu	Jälkitäyttö
LH855 LH675 LH875	esim. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	esim. Multi Knock Delux Grease (Nisscki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Siipipyörän vaihto

HUOMAUTUS!
Tarkista, että virta on katkaistu ja verkkojohto irrotettu pistorasiasta ennen pumpun purkamista tai kokoamista. Jotta vältyttäisiin vakavilta onnettomuuksilta, eristystestiä ei milloinkaan saa suorittaa purkamisen tai kokoamisen yhteydessä.

HUOMAUTUS!
Älä koskaan pistä kättasi tai mitään esinettä pumpun imuaukkoon pumpunpesän alapuolella, kun pumppu on liitetty sähköverkkoon. Erota pumppu sähköverkosta ja estä sen tahton käynnistyminen ennen tarkistustoiden aloittamista pumpunpesälla.
Varmistaudu, että pumppu on koottu täydellisesti ennen sen uudelleenkäyttöönottoa. Varmistaudu myös, että pumpun ympärillä oleskelevat henkilöt ovat riittävän välimatkan päässä johdosta ja moottorin kytkimesä. Myös kosketus veteen on vältettävä.

HUOMAUTUS!
Kuluneen siipipyörän reunat voivat olla teräviä. Varo loukkaamasta itseäsi.

HUOMAUTUS!
Koeaja pumppu aina asennuksen jälkeen. Jos pumppu on koottu virheellisesti, siitä voi olla seurauksena häriytynyt käyttö, sähköisku tai veden likaantuminen.

Mekkanikon on suoritettava imukannen (kulumislevyn) ja ennenkaikkea siipiyörän aakselintiivisteiden purkaminen. Näytä hänelle läpileikkauspiirustus.
Jos pumpu haisee pahalta tai havaitset sen ulkonäössä jotain pikkeavaa, asiantuntijan on puhdistettava se, ennen kuin teknikot käsitelevät sitä.
Mekaanikon on kokoonpantaessa pyöritettävä siipiä ja tarkistettava, että ne pyörivät vapaasti eikä tiiviste aiheuta vieraita ääniä. Jos siipiyörä on muun kuin pyörretyyppinen, sillä on oltava 0,3 - 0,5 mm:n välys imukanteen (kulumislevyyn), jos se on uusi tai juuri kunnostettu.

Vianhaku

HUOMAUTUS!
Virta on katkaistava aina ennen pumpun tarkastusta vakavien Poukkaantumisten välttämiseksi

Lue nämä ohjeet huolellisesti läpi ennen kuin kutsut huoltopalvelun. Ota yhteys Tsurumi jälleenmyyjään, ellei pumppu toimi moitteettomasti uuden tarkistuksen jälkeen.

Pumppu ei käynnisty	Pumppu on uusi tai se on kunnostettu ja testattu • Tarkista, että jännite on yhtäpitävä tyyppikilvellä ilmoitetun kanssa • Tarkista maadoitusjohdon eristysarvo pumpun johdon vapaasta päästä (yli 20 M ohmia), tarkista myös ettei käämi tai johto ole murtunut. (älä avaa moottoria). Pumppu on toiminut moitteettomasti • Suorita ylläkuvatun mukainen siipipyörien tarkastus (tarkista ettei siipien välissä ole kiviä, roskia, tarkista imukansi pitemmän käytön jälkeen). Tarkista 3-vaihe moottorissa, että ohmiarvot ovat ± 10 % sisällä.
Pumppu käynnistyy, muttaa pysähtyy välittömästi samanaikaisesti kun moottorisuoja reagoi	• Moottorin käämit tai kaapeli vaurioitunut. Älä avaa moottoria. Tarkista kuten edellä. • Siipipyörä lukkiutunut tai siirtynyt paikaltaan. • Jos pumppu on uusi, väärä jännite tai taajuus. • Jännite liian alhainen (tavallisin vika); tarkista verkkojännite kuormituksen alaisena. • Virransyöttö dieselgeneraattorille, taajuus väärä. • Väärä pyörimissuunta. • Nesteen viskositeetti tai tiheys liian korkea. • Terminen turvalaite säädetty väärin.
Pumpun nostokorkeus ja teho on alentunut	• Väärä pyörimissuunta. • Vasus putkijohdoissa liian suuri. • Siipipyörä kulunut, osittain siirtynyt tai siinä on kovia kerrastumia. • Imusihti tai sisäänmeno tukossa. • Pumppu imee ilmaa, neste on osttain helposti haihtuvaa tai sisältää suuria määriä kaasuja.
Pumppu aiheuttaa melua tai tärinää	• Väärä pyörimissuunta. • Kiinteä esine (kivi) kierteissä. • Siipipyörä tai laakerit vaurioituneet pahasti. Korjattava välittömästi. • Pumppu on syrjällään ja imee ilmaa. Odotettavissa voimakas kuluminen.

Osien kuvaus:
(katso osapiirustus liitteenä)

Nro.	Nimike	Nro.	Nimike	Nro.	Nimike
1	Kuusioruuvi	12	Kuusioruuvi	23	Siipipyörämutteri
2	Jousibrikka	13	Akselihylsy	24	Imukannen tiiviste
3	Mekaaninen tiiviste	14	Pumpunpesä	25	Imukansi
4	Ölivtiiviste	15	Jousibrikka	26	Jousibrikka
5	Pyöreäpäinen ruuvi	16	Kuusioruuvi	27	Kuusioruuvi
6	O-rengas	17	O-rengas	28	Jousibrikka
7	Tiiviste	18	Ontelotiiviste	29	Ruuvi
8	Ölijypesä	19	Siipipyörän säätöbrikka	30	Imusihti
9	Tiiviste	20	Siipipyörä	31	Pohjalevy
10	Oljytulppa	21	Siipiyörän suojus	32	Jousibrikka
11	Jousibrikka	22	Kuusiomutteri	33	Kuusiruuvi

Pateicamies Jums par Tsurumi iegremdèjamâ sûkða izvèli. Lai spètu pèc iespèjas efektìvâk izmantot øo iekârtu, kâ arì, lai neradìtu draudus Jûsu veselìbai un nodroøinâtu pèc iespèjas droøâku iekârtas izmantoøanu, iesakam pirms iekârtas izmantoøanas uzmanìgi izlasìt øo instrukciju un ievèrot visas tajâ izteiktâs prasìbas.

SATURS

Izmantoøana..... 54
Produkta apraksts..... 54
Uzglabâøana un transportèøana..... 54
Uzstâdìøana..... 54
Pievienoøana elektrotìklam..... 55
Iekârtas ekspluatâcija..... 55
Apkalpoøana..... 56
Traucèjumi iekârtas darbâ un to novèrøana..... 57
Tehniskie dati

IZMANTOØANA

Øìs instrukcijas paredzètas augstâk minètajiem sûkðiem. Sûkðus paredzèts izmantot apstâkïos, kad ir iespèjama periodiska to apkalpoøana, kâ arì apstâkïos, kurus atbalsta kompetents uzstâdìøanas tehniæis, ûdens temperatûra nedrìkst pârsniegt 40°C, cietâs vielas vai nedegoøie øæidrumi nedrìkst reaâèt ar àugunu, nitrilgumiju un citiem materiâliem. Øæidrums blìvums nedrìkst pârsniegt 10 centistorus. Izmantoøanas laikâ izplûdes cauruîvadam un kabelim pieskarties drìkst tikai nepiecieøamìbas gadìjumâ, bet ûdenim nedrìkst pieskarties. Sûknim jâbût novietotam tâ, lai vajadzìbas gadìjumâ tam èrti varètu piekïût apkalpojoøais personâls un kategoriski jâizslèdz iespèja, ka tam varètu piekïût bèrni vai citas nepiederoøas personas. Sûkði atbilst esoøajâm Eiropas Savienìbas normâm.

BRÌDINÂJUMS !!!
Sûkni nedrìkst uzstâdìt tieøi peldbaseinos vai strûklakâs, ja uzstâdìøanas rajons var tikt applûdinâts.
BRÌDINÂJUMS !!!
Sûkni nedrìkst izmantot sprâdzienbìstamâ vai ugunsnedroøâ vidè, vai pârsûknèjot uzliesmojoøus øæidrumus.

BRÌDINÂJUMS !!!
Sûkni nedrìkst iedarbinât, ja tas ir daïèji izjaukts.

PRODUKTA APRAKSTS

Lai iegûtu precìzus datus, skatìt tehnisko tabulu. Tabulâ lietotos apzìmèjmus skatìt zemâk. Ja nepiecieøama sìkâka informâcija, lai izvèlètos piemèrotâko sûkða modeli, lûdziet palìdzìbu Tsurumi sûkðu izplatìtâjam.

Tabulâ lietoti sekojoøi apzìmèjumi:

=Apgriezieni minûtè
=Elektriskais kabelis
=Eïîas daudzums
=Mehâniskais blìvslègs
=Iegremdèøanas dziïums
=Svars (bez kabeîa)
=Izmèri
P_2 =Nominâlâ jauda
Iø =Nominâlâ strâva
P_1 =Uzstâdìtâ jauda
I_{max} =Palaiøanas strâva
Q_{max} =Maksimâlâ plûsma
H_{max} =Maksimâlais celøanas augstums
=Pievienoøanas veids

Sûkðus un aeratorus nedrìkst izmantot sprâdzienbìstamâs vidès vai ûdenì, kurø varètu saturèt uzliesmojoøus øæidrumus.

UZGLABÂØANA UN TRANSPORTÈØANA

Sûknis var tikt uzglabâts un transportèts gan vertikâlâ, gan horizontâlâ stâvoklì. Pârliecinieties, vai tas ir droøi nostiprinâts.

BRÌDINÂJUMS !!!
Sûkni drìkst celt tikai aiz roktura. Aizliegts pacelt sûkni aiz dzinèja kabeîa vai caurules. Visbìstamâkâ ir pirmâ sûkða darbìbas stunda. Jâuzmanâs, lai nesaspiestu, nesamezglotu vai nesarautu kabeli un nesabojâtu àuguna apvalku, kâ arì lai neradìtu traumas blakus esoøajiem cilvèkiem. Transportèøanas vai uzglabâøanas laikâ kabeîa gals nedrìkst nokïût ûdenì.

BRÌDINÂJUMS !!!
Sûknim vienmèr jâatrodas uz cietas virsmas tâ, lai tas nevarètu apgâzties. Tas jâievèro sûkni transportèjot, uzglabâjot, pârbaudot un uzstâdot.

Sûknis jâuzglabâ sausâ vietâ, lai izvairìtos no rûsèøanas procesa, kas varètu sâkties, ja sûkða iekøpusè uzkrâtos mitrs gaiss. Ja tiek pârsûknèti rûsèøanas procesu izraisoøi øæidumi, sûknis jâizskalo. Ja nav iespèjama sûkða uzglabâøana sausâ vietâ, ieteicama skaloøana ar ûdens un eïîas maisìjumu.

UZSTÂDÌØANA

BRÌDINÂJUMS !!!
Paceløanas iekârtu celstpèjai jâatbilst sûkða svaram, skatit "Produkta apraksts".

Droøìbas lidzekïi:
Lai samazinâtu nelaimes gadìjumu raøanâs iespèju sûkða uzstâdìøanas un apkalpoøanas laikâ, atcerieties, ka ir iespèjami elektroøoka izraisìti nelaimes gadìjumi. Elektrisko saslègøanu drìkst veikt tikai kompetents elektriæis, kurø ir informèts par iespèjamajâm briesmâm un spèj veikt vajadzìgos regulèøanas darbus.
Nepieslèdziet sûkni elektropiegâdes avotam, ja kâdas sûkða daïas uzstâdìøana nav pabeigta vai pârbaudìta vai, ja kâda persona atrodas saskarè ar ûdeni.

Uzstâdìøana:
Ja ir izmantota parastâ øîûtene, iespèjama spiediena samazinâøanâs (mazâks nekâ 1 bârs, 1 kg/cm3 vai 10 m ûdens staba). Øîûtenè esoøie lìkumi var samazinât vai pat pârtraukt ûdens plûsmu. Izmantojiet armètâs øîûtenes, vismaz pirmos 5 metrus, kâ arì gadìjumos, ja øîûtene jâpaceî pâri sienai, vai kâdam paaugstinâjumam, tas var palielinât jau esoøo spiedienu. Parasto øîûteni ieteicams izmantot tikai taisnos posmos. Ja sûkða izplûdes spiediens ir augsts, un/vai øîûtenes diametrs ir liels, øîûtenes atvienoøanâs vai pliøana var radìt strauju øîûtenes kustìbu, kâ arì radìt applûøanas draudus. Ar liela izmèra øîûtenèm (8" lìdz 12") ûdens (kurø pat pie neliela spiediena kîûst ciets) svars, un aksiâlais spèks var padarìt iekârtas izmantoøanu nedroøu, ja netiek pievèrsta ìpaøa uzmanìba izvèloties øîûtenes veidu atblstoøi paredzètajam spiedienam. Lai samazinâtu risku, ieteicams izmantot vieglâs stiprinâtâs caurules un to savienojumus (lìdz 12").

Paceløana:
Katram súknim jâbút apgâdâtam ar izturìgu paceløanas virvi, kuras galam jebkurâ gadìjumâ jâbút pieejamam.

Kabelis:
Kabelim un tâ údensizturìgajam savienojumam, kâ arì kabeîa pagarinâjumam jâatrodas tâdâ augstumâ, lai tas nevarètu applúst. Kvalificèts elektriæis, izmantojot piemèrotus instrumentus, drìkst pagarinât kabeli, ja tas ir nepiecieøams, bet savienojuma vieta jâpadara údensdroøa. Ieteicama kabeîa maiða atbilstoøâ darbnìcâ. Sprieguma zudumi, kas rodas nepiemèrota kabeîa izmantoøanas dêî (starp súkni un elektroenerâijas avotu), parasti rada motora pârslodzi.

Ar elektiskajiem slègumiem drìkst strâdât tikai kvalificèts elektriæis, jo vienìgi viðø apzinâs draudoøâs briesmas un pratìs rikoties ekstremâlâs situâcijâs.

Pirms súkða ieslègøanas:
Nepievienojiet súkni elektroenerâijas avotam, ja súkða uzstâdìøana vai pârbaude nav pilnìbâ pabeigta, vai kâds ir pieskâries údenim. Súkða kabelis var tikt bojâts, neuzmanìgi nolaiýot súkni tam paredzètajâ vietâ, vai arì saspieýot to ar transporta lìdzekîu riteðiem.

PIEVIENOØANA ELEKTROTÌKLAM

Súknis jâpievieno palaiøanas iekârtâm vai elektrotìklam tâdâ augstumâ, lai pievienoøanas vieta bútu nodroøinâta pret applúøanu.
Súkða pieslègøanu elektrotìklam, kâ arì citus darbus, ka saistìti ar elektrìbu, drìkst veikt tikai kvalificèts elektriæis.
Motoru atvèrt drìkst tikai darbnìcâ. Mèrìjumi jâveic brìvajâ kabeîa galâ.

BRÎDINÂJUMS !!!
Visâm elektroiekârtâm jâbút atbilstoøi iezemètâm (tas attiecas gan uz súkni, gan uz vadìbas bloku).
Nepareiza vadu izvèle var radìt strâvas noplúdi, ìssavienojumu vai ugunsgrèku. Pârliecinieties, vai tiek izmantots strâvas noplúdes pârtraucèjs un motora pârslodzes aizsardzìba (vai strâvas padeves pârtraucèjs), kas pasargâtu súkni no bojâjumiem, kas varètu novest pie ìssavienojuma. Nepareizs iezemèjums var samazinât súkða darbìbas laiku, jo iedarbojas galvaniskâ korozija.

BRÎDINÂJUMS !!!
Elektroinstalâcijai jâatbilst vietèjâm prasìbâm un noteikumiem.

Pârbaudiet, vai spriegums, frekvence, palaiøanas metode ir tâda, kâ norâdìts uz motora datu plâksnìtes. Nominâlâ frekvence drìkst svârstìties robeýâs ±1 Hz un nominâlais spriegums ±5% no esoøajiem elektropiegâdes avota raksturlielumiem. Pârbaudiet vai parastâs pârsodzes releji noregulèti atbilstoøi súkða nominâlajai strâvai un vai tie ir pareizi pievienoti.

Statora un motora konduktora pievienoøana
Ja súknis nav apgâdâts ar savienojumu plati, lúdzu konsultèjieties ar Tsurumi produkcijas izplatìtâju. Lai nodroøinâtu pareizu pievienojumu, konduktoru skaitam, vadìbas iekârtâm, kâ arì palaiøanas metodei (skatìt datu plâksnìti), jâatbilst visâm nepiecieøamajâm prasìbâm.

PIEZÌME !!!
Ja tiek izmantota kontaktligzda un kontaktdaköa, iezemèjuma vadam jâbút garâkam nekâ fâzèm, lai stingra râviena gadìjumâ fâzu vadi satrúktu pirms iezemèjuma vadiem.

BRÎDINÂJUMS !!!
Pirms Jús pievienojat kabeli sadales dèlim, pârliecinieties vai strâvas padeve (æèdes pârtraucèjs) ir atvienota. Ja tas netiek izdarìts, var draudèt ìssavienojuma vai ievainojuma briesmas, ja súknis nejauøi sâk darboties.

BRÎDINÂJUMS !!!
Ja kabelis ir bojâts, tas obligâti jânomaina.

Lai pareizi pievienotu kabeîus sadales dèlim, skatìt shèmu pielikumâ.

Kabelis
Izmantojot vienu vai vairâkus pagarinâjuma kabeîus, jâatceras, ka tiem jâbút lielâka izmèra øæèrsgriezumam nekâ súkða kabelim, atbilstoøi garumam un piemèrotìbu citâm iespèjamajâm slodzèm. Nepietiekams kabeîa øæèrsgriezums var radìt sprieguma zudumus, tâdâ veidâ radot motora un kabeîa pârkarøanu, kas savukârt var izraisìt atkârtotu motora apstâøanos, neatbilstoøu darbìbu, ìssavienojumu, ugunsgrèku, strâvas noplúdi un elektroøoku. Øìs sekas var radìt arì bojâts vai nedroøi savienots kabelis, jo ìpaøi tâdâ gadìjumâ, ja kabelis ir iegremdèts. Necentieties nomainìt vai savienot súkða kabeli vai atvèrt súkða motoru paøi, tas jâdara atbilstoøâ darbnìcâ. Pasargâjiet kabeli pret râvieniem, saspieøanu, nobrâzumiem, samezglojumiem, jo vara konduktori ir trausli un tiem jâatrodas izolètâ stâvoklì, lai izvairìtos no sprieguma zudumiem, ìsslègumiem vai elektroøoka. Uz kabeîa, kad tas atrodas uztìts uz spoles, nedrìkst izdarìt nekâdu spiedienu, jo maksimâlais spriegums var izveidoties pietiekoøi liels, lai pârdedzinâtu izolâciju.

IEKÂRTAS EKSPLUATÂCIJA

Pirms darba sâkøanas:
Pârbaudiet, vai visas ar súkða uzstâdìøanu un apkalpoøanu saistìtâs personas ir pârliecinâtas, ka paveiktâ súkða pârbaude ir pietiekoøa un atbilstoøa prasìbâm. Pârbaudiet, vai visas skrúves ir cieøi pievilktas, un, ka súkða svars ir atbalstìts, izplúdes cauruîvads ir pievienots, neviena persona neatrodas saskarè ar údeni vai kâda persona neatrodas pârâk tuvu izplúdes cauruîvadam vai motoram. Esiet gatavs jebkurâ brìdì pârtraukt súkða darbìbu.

BRÎDINÂJUMS !!!
Sâkotnèjais grúdiens, súkni iedarbinot, var bút îoti spècìgs, tâdèî neturiet súkða rokturi brìdì, kad pârbaudiet súkða grieøanâs virzienu. Pârliecinieties, vai súknis ir stabili atbalstìts un nevar griezties.

Súknis griezisies pretèji pulksteða râdìtâja virzienam, ja skatâs no augøas (tas nozìmè, ka súkða motors grieýas pulksteða râdìtâja virzienâ). Ja súknis griezìsies pretèjâ virzienâ, kvalificètam elektriæim súkða kabeîa un startera savienojuma vietâ jâsamaina vietâm divas no trim fâzèm U, V vai W.
Zvaigznes vai trìsstúra slèguma gadìjumâ lúdzu konsultèjieties ar firmas Tsurumi produkcijas izplatìtâju.

BRÎDINÂJUMS !!!
Grieøanâs virziena maiðu kontaktligzdâ, kurai nav fâzu pârvietoøanas iekârtas, drìkst veikt tikai atbilstoøi sagatavota persona.

BRÎDINÂJUMS !!!
Ja iedarbosies iebúvètâ motora aizsardzìba, súknis apstâsies un automâtiski atsâks darbu, kad bús atdzisis. Nekâdâ gadìjumâ neatveriet motora apvalku un neveiciet nekâdus mèrìjumus motorâ, tie jâveic brìvajâ kabeîa galâ.

BRÎDINÂJUMS !!!
Nekad un nekâdâ gadìjumâ neievietojiet roku vai kâdu citu objektu súkða apvalka apakøèjâs daîas ieplúdes atverès, ja súknis ir pieslègts elektropiegâdes avotam. Pirms pârbaudiet súkða apvalku, pârliecinieties, vai súknis ir atvienots no elektropiegâdes avota un nevar tikt nejauøi tam pieslègts.

IEKÂRTAS APKALPOØANA

BRÎDINÂJUMS !!!
Pirms darbu sâkøanas, pârbaudiet, vai súknis ir atslègts no elektropiegâdes avota un nevar nejauøi ieslègties.

PIEZÌME :
Pielikumâ sniegts B sèrijas modeîa griezums. Griezums atbilst lielâkajai daîai súkõu. Ja Jums nepiecieøams kâda noteikta súkõa modeîa griezums vai rezerves daîu saraksts, lúdziet to Tsurumi produkcijas izplatîtâjam.

Ja paredzèts súkni ilgu laiku neizmantot, izceliet to ârâ, izýâvèjiet to un uzglabâjiet telpâs. Ja súknis paliek iegremdèts údenì, pèc noteikta laika perioda iedarbiniet to (piemèram, reizi nedèîâ), lai darba rats neæertos rúsas dèî.

Atbrìvojiet súkni no atliekâm, kas varètu bút pielipuøas pie tâ ârèjâs virsmas, un nomazgâjiet súkni ar krâna údeni. Ìpaøu uzmanìbu pievèrsiet darba ratam un iztìriet no darba rata visus sveøæermeõus.
Pârbaudiet, vai nav nolobìjusies krâsa, apvalks nav bojâts un, ka skrúves un uzgrieýði nav kîuvuøi vaîgi. Ja súkõa krâsojums ir bojâts, îaujiet súknim noýút un aizkrâsojiet bòjâtâs vietas.

BRÎDINÂJUMS !!!
Nekad un nekâdâ gadìjumâ neievietojiet roku vai kâdu citu objektu súkõa apvalka apakøèjâs daîas ieplúdes atverès, ja súknis ir pieslègts elektropiegâdes avotam. Pirms pârbaudiet súkõa apvalku, pârliecinieties, vai súknis ir atvienots no elektropiegâdes avota un nevar tikt nejauøi tam pieslègts. Pirms uzsâkat atkârtotu súkõa izmantoøanu pârliecinieties, vai súknis ir pilnìbâ gatavs darbam. Pârliecienieties, vai apkârtesoøâs personas atrodas pietiekoøâ attâlumâ no súkõa izplúdes caurules un sadales dèîa un neatrodas saskarè ar údeni.

Ir gadìjumi, kad strâdâjot ìpaøi nelabvèlìgos apstâkîos arì pie bieýas un pareizas súkõa apskates un apkalpoøanas súkõa kalpoøanas laiks bús salìdzinoøi ìss. Tajâ paøâ laikâ labvèlìgos apstâkîos súknis var darboties vairâkus gadus bez apkalpoøanas. Ieteiktie apkalpoøanas un pârbauýu periodi var tikt mainìti saskaõâ ar apkârtèjâs vides ìpatnìbâm, ìpaøi gadìjumos, ja súknis strâdâ ìpaøi nelabvèlìgos apstâkîos. Apskates un pârbaudes nepiecieøamas arì tâpèc, lai nodroøinâtu noteiktu súkõa ekspluatâcijas droøìbas lìmeni.

INTERVÂLS	PÂRBAUDÂMÂ VIENÌBA	
Katru mènesi	1. Izmèrìt izolâcijas pretestìbu	Kontroles lielums = 20 M omi **Piezìme:** **Jâveic súkõa motora pârbaude, ja pretestìbas spèja ir ievèrojami zemâka nekâ pèdèjâs pârbaudes laikâ.**
	2. Veikt strâvas stipruma mèrìjumus	Jâbút noteiktajâs nominâlâs strâvas robeýâs
	3. Sprieguma mèrìjumi	Pieîaujamas svârstìbas 5% robeýâs no nominâlâ sprieguma
	4. Darba rata pârbaude	Ja ievèrojami pasliktinâjusies súkõa darbìbas efektivitâte, iespèjams, ka darba rats ir nodilis.
Reizi 2 - 5 gados	Rúpìga apskate	Jâveic rúpìga súkõa apskate arì tâdâ gadìjumâ, ja súknis darbojas normâli. Súkõa pârbaude jâveic pèc ìsâka izmantoøanas perioda, ja tas ir lietots ilgstoøi vai uzsâkta súkõa atkârtota izmantoøana pèc ilgâka pârtraukuma. **Lai veiktu rúpìgu súkõa pârbaudi, lúdziet palìdzìbu Tsurumi produkcijas izplatîtâjam.**
Periodiska pârbaude un smèrvielas nomaiõa	**KTV2 - 50, KRS2 - 50/80/100:** Pârbaudes: Ik pèc 2000 darba stundâm vai reizi 6 mèneøos atkarìbâ no tâ, kurø periods beidzas pirmais. Smèrvielas nomaiõas intervâls: Ik pèc 4000 darba stundâm vai reizi 12 mèneøos atkarìbâ no tâ, kurø periods beidzas pirmais. **Citi modeîi:** Pârbaudes: Ik pèc 3000 darba stundâm vai reizi 6 mèneøos atkarìbâ no tâ, kurø periods beidzas pirmais. Smèrvielas nomaiõas intervâls: Ik pèc 4000 darba stundâm vai reizi 12 mèneøos atkarìbâ no tâ, kurø periods beidzas pirmais.	

Súkõa nosprostoøanâs:
Údens pieplúde súknim, kâ arì reâlâ izplúde jâpârbauda pèc vajadzìbas. Uzmanìgi jâiekar súknis vajadzìgajâ lìmenì, ja nepiecieøams, tad súkni var iekârt arì no plosta. Súkõa aizsargsietam jâbút brìvam un, ja súknis ir paredzèts údens pârsúknèøanai, tam nevajadzètu pârsúknèt smiltis vai oîus vairâk par pieîauto normu. Súkõa ieplúdei jâbút pasargâtai no cietiem sveøæermeõiem, jo, ja to bús pârâk daudz, tie var bloæèt filtra atveres un apstâdinât údens plúsmu. Lai súkni pasargâtu no piesârõoøanâs, vajadzètu izmantot aizsargiekârtas, kas nepieîautu piesârõotâju iekîúøanu súknì. Iespèjami arì gadìjumi, kad plúsma var apstâties augu valsts izcelsmes øæiedru dèî, kuras aptinas ap darba rata lâpstiõâm. Smiltis samazina jebkura súkõa iesúkøanas plâksnes un ass blìvslèga kalpoøanas laiku. Nodilums ir aptuveni proporcionâls spiediena kvadrâtam, tâtad ieteicama liela diametra ieplúdes cauruîu lietoøana, îoti reti tâ veicinâs smiløu un oîu izgulsnèøanos (izõemot gadìjumus, kad to koncentrâcija bús ievèrojama), filtra piesârõoøanos, darba rata nodilumu, spiediena palielinâøanos, vai caurules diametra samazinâøanos, kas novestu pie plúsmas samazinâøanâs. Ja súknis ir paredzèts údens atsúknèøanai, tas bieýi vien jânovieto uz kâda paaugstinâjuma vai jâiekar no plosta vai kâda cita priekømeta. Ja súknis nokîúst uz grunts vai to aprok nogruvums, tas var tikt sabojâts pâris minúøu laikâ.

Strâvas åenerators:
Frekvencei jâbút ±1 Hz un spriegumam ±5% robeýâs. Jo mazâkas jaudas åenerators, jo lielâka iespèjamìba, ka tiks piegâdâta nevienmèrìga sprieguma un nevienmèrìgas frekvences strâva.

Izolâcijas pârbaude:
Ne tik svarìga kâ eîîas pârbaude, bet pietiekoøi svarìga ir periodiska izolâcijas pretestìbas pâraude starp súkõa kabeîa iezemèjuma galu un citiem galiem, izmantojot izolâcijas testeri. Øis lielums ir virs 20 M omiem, ja súknis ir jauns vai palaists atkârtoti, bet tam ir jâbút vismaz 1 M omiem, ja súknis un tâ kabelis ir atradies údenì ilgâku laiku. Ja pretestìba ir zemâka par 1 M omiem, nekavèjoties ir nepiecieøams remonts. Ieteicams pierakstìt izdarìto mèrìjumu rezultâtus, kâ arì pierakstìt ampèrmetra sniegtos râdìtâjus, vairâku gadu laikâ, lai pamanìtu pârâk strauju sprieguma samazinâøanos ìsâ laika posmâ un varètu paredzèt un novèrst iespèjamo ìssavienojumu motora tinumâ. Samazinâjuøies ampèrmetra râdìtâji norâda uz darba rata izdilumu. Ja darbnìcâ veiktajâ pârbaudè noskaidrojies, ka bojâts súkõa kabelis, to nedrìkst izmantot atkârtoti pat tâdâ gadìjumâ, ja iespèjams atjaunot 30 M omu pretestìbu. Ja bojâts motors, kvalificèts speciâlists var noteikt, vai nepiecieøama tinuma lakoøana un ýâvèøana vai tikai ýâvèøana vakuuma apstâkîos. Gadìjumâ, ja nepiecieøama motora ýâvèøana ar pievienotu motora aizsardzìbu to drìkst veikt temperatúrâ, kas nav augstâka par 60°, un ar atvienotu motora aizsardzìbu, to drìkst veikt temperatúrâ, kas nav augstâka par 105°C. Gadìjumâ, ja motors tiek ýâvèts krâsnì, izolâcijas pretestìbai jâbút augstâkai par 5 M omiem, ja notiek karstâ ýâvèøana un 20 M omiem, ja tiek veikt aukstâ ýâvèøana.

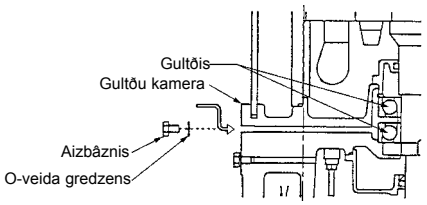
Eîîa:
Eîîa jânomaina tâdâ gadìjumâ, ja tâ kîuvusi nedaudz pelèka vai satur údens pilienus. Pârliecinieties, vai súknim nevar nejauøi tikt pievienota strâva. Novietojiet súkni uz sâniem un izõemiet aizbâzni, turot priekøâ atverei auduma vìkøæi, lai novèrstu eîîas izøîakstiøanos. Ja tâ kîuvusi nedaudz pelèka vai satur údens pilienus vai putekîus vai tvertnè atrodas mazâk kâ 80% no ieteiktâ eîîas daudzuma, izdariet mèrìjumus brìvajâ kabeîa galâ (neatveriet súkõa motoru ârpus remontdarbnicas, kas specializèjusies øâdos remontdarbos) un nosakiet pretestìbu starp vadiem kabelì un nomainiet ass blìvslègu, lai novèrstu mitruma nokîúøanu motorâ un ìssavienojuma raøanos tinumâ. Izmantojiet turbìnu eîîu ISO VG 32.
Lietojiet eîîas daudzumu, kas norâdìts tabulâ. Izlietoto eîîu uzglabâjiet atbilstoøi vietèjâm prasìbâm. Uzmanìgi pârbaudiet aizbâýõa blìvèjumu un nomainiet to.

BRÎDINÂJUMS !!!
Iekøèjas noplûdes gadîjumâ, eîïas kamerâ var bût paaugstinâts spiediens. Izòemot aizbâzni, turiet priekðâ atverei auduma vìkøæi, lai novèrstu eîïas izøîakstìøanos.

PIEZÎME !
Izlietotâ eîïa jânogâdâ uz eîïas pârstrâdes vietu saskaòâ ar vietèjâm prasìbâm. Katrâ eîïas maiòas vai papildinâøanas reizè jânomaina aizbâòòa O - veida gredzens.

BRÎDINÂJUMS !!!
Iekøèjas noplûdes gadîjumâ, eîïas kamerâ var bût paaugstinâts spiediens. Izòemot aizbâzni, turiet priekðâ atverei auduma vìkøæi, lai novèrstu eîïas izøîakstìøanos.

MODELIS	SMÈRVIELA	SÂKOTNÈJAIS DAUDZUMS	PAPILDINÂØANA
LH855 LH675 LH875	piem. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	piem. Multi Knock	100g	30g
LH6110 LH8110	Delux (Nisseki)	200g	60g



DARBA RATA NOMAIÐA

BRÎDINÂJUMS !!!
Pirms sûkða izjaukøanas vai salikøanas pârliecinieties, vai ir atvienota elektroenerâijas padeve un atvienojiet kabeli no sadales dèïa. Lai novèrstu nopietnus nelaimes gadîjumus, sûkða izjaukøanas un salikøanas laikâ nepârbaudiet kondukcijas spèju.

BRÎDINÂJUMS !!!
Nekad un nekâdâ gadîjumâ neievietojiet roku vai kâdu citu objektu sûkða apvalka apakøèjâs daïas ieplûdes atverès, ja sûknis ir pieslègts elektropiegâdes avotam. Pirms pârbaudiet sûkða apvalku, pârliecinieties, vai sûknis ir atvienots no elektropiegâdes avota un nevar tikt nejauði tam pieslègts. Pirms sûkða izmantoøanas, pârliecinieties, vai sûknis ir pilnibâ salikts, pârliecinieties vai apkârtesoøie cilèki atrodas droøâ atâlumâ no iekârtas un neatrodas saskarè ar ûdeni.

BRÎDINÂJUMS !!!
Nodiluøam darba ratam bieýi vien ir asas malas, darbojoties ar to esiet îoti uzmanìgs, lai nesavainotu sevi un citus.

BRÎDINÂJUMS !!!
Pèc sûkða salikøanas veiciet pârbaudi, lai pârliecinâtos par to, vai sûknis ir salikts pareizi, - iedarbiniet to uz ìsu brìdi. Ja sûknis ir salikts nepareizi, tas var darboties neatbilstoði prasìbâm, radît ìssavienojumu un sabojâties.

Iesûkøanas plâksnes un darba rata nomaiðu, kâ arì blìvslèga nomaiðu veic mehâniæis. Parâdiet viðam sûkða øæèrsgriezuma rasèjumu. Ja sûkða iekøpusè ir ìpatnèja smaka vai izskats, rûpìgi izturiet to, pirms darbu sâk mehâniæis. Saliekot sûkni, mehâniæim jâpârbauda darba rata grieøanâs, ar roku pârbaudot, vai tas grieýas brìvi, vai nav dzirdami neparasti trokðoði gultòos. Darba ratiem, kuri nav vorteksa tipa, ir sprauga starp darba ratu un iesûkøanas plâksni (jauniem un nesen salabotiem sûkðiem spraugas platums ir 0,3 - 0,5 mm).

TRAUCÈJUMI SÛKÐA DARBÌBÂ UN TO NOVÈRØANA

BRÎDINÂJUMS !!!
Lai novèrstu nopietnus nelaimes gadîjumus, pirms sûkða pârbaudes atvienojiet sûkni no elektroenerâijas avota.

Pirms sûkða remonta uzmanìgi izlasiet zemâk sniegtâs instrukcijas, ja arì pèc atkârtotas pârbaudes sûknis nedarbojas, lûdziet palîdzìbu Tsurumi produkcijas izplatìtâjam.

Sûkni nevar ieslègt	Sûknis ir jauns vai nesen salabots un pârbaudìts • pârbaudiet, vai spriegums atbilst vajadzìgajam • kabeîa brìvajâ galâ (neatveriet motoru!) pârbaudiet iezemèjuma kabeîa izolâcijas pretestìbu (virs 20 M omiem) un pârliecinieties, vai nav bojâts tinums. Trìs fâzu motoriem pârliecinieties, vai trìs fâzu omu vèrtìba ir ±10% Sûknis ir darbojies nevainojami • Viss iepriekø minètais, kâ arì pârbaudiet darba ratu (akmeði, atkritumi,rûsa starp darba rata lâpstiòâm un iesûkøanas plâksni, ja sûknis nav izmantots ilgâku laiku).
Sûknis sâk darbu, bet tûlît apstâjas, jo iedarbojas motora aizsardzìba	• Bojâts motora kabelis vai tinums. Neatveriet motoru. Pârbaudiet kâ minèts iepriekø. • Bloæèts vai piesârðots darba rats. • Ja sûknis ir jauns - nepareiza frekvence vai spriegums. • Pârâk zems spriegums, pârbaudiet spriegumu slodzes apstâkîos. • Ja strâva tiek iegûta no dìzeîâeneratora, nepareiza frekvence. • Nepareizs grieøanâs virziens. • Pârâk liela øæidruma viskozitâte vai blìvums. • Nepareizs termiskâs pârslodzes iekârtas noregulèjums.
Samazinâs vai samazinâjusies sûkða celtspèja un sûknètâ øæidruma daudzums	• Nepareizs grieøanâs virziens. • Pârâk liela cauruîvadu pretestìba. • òlzdilis, nosprostojies vai piesârðots darba rats. • Bloæèta ieplûde vai filtrs. • Sûknis iesûc gaisu, øæidrums ir daîèji gaistoøs vai satur daudz izøæìduøas gâzes.
Sûknis rada dìvainu troksni vai vibrâciju	• Nepareizs grieøanâs virziens. • Ciets sveøæermenis cauruîvadâ. • Bojâts darba rats vai gultði. Salabojiet. • Sûknis guî uz sâniem un iesûc gaisu, iespèjams, ka iemesls ir pârâk liels nodilums.

DAÎU UZSKAITÌJUMS
(plaøâk skatìt pielikumâ)

No.	Nosaukums	No.	Nosaukums	No.	Nosaukums
1	Seøstûrskaldða skrûve	12	Seøstûrskaldða skrûve	23	Darba rata uzgrieznis
2	Atsperpaplâksne	13	Ass àaula	24	Iesûkøanas plâksnes starplika
3	Blìvslègs	14	Sûkða apvalks	25	Iesûkøanas plâksne
4	Eîïas blìve	15	Atsperpaplâksne	26	Atsperpaplâksne
5	Apaïgalvas skrûve	16	Seøstûrskaldða skrûve	27	Seøstûrskaldða skrûve
6	O- veida gredzens	17	O - veida gredzens	28	Atsperpaplâksne
7	Atsperpaplâksne	18	Labirintgredzens	29	Tapskrûve
8	Eîïas kamera	19	Darba rata regulèøanas starplika	30	Filtrs
9	Starplika	20	Darba rats	31	Apakøèjâ plâksne
10	Eîïas kameras aizbâznis	21	Darba rata vîtnes aizsardzîbas apvalks	32	Atsperpaplâksne
11	Starplika	22	Seøstûrskaldða uzgrieznis	33	Seøstûrskaldða skrûve

Täname, et Te valisite Tsurumi sukelpumba. Et saada täiuslikku kasu sellest seadmest, Te peaksite enne kasutamist lugema alljärgnevad informatsioonid, mis on väga olulised ohutuse ja töökindluse pärast.

Sisu

Rakendamine..... 58
Toote kirjeldus..... 58
Käsitsemine ja säilitamine..... 58
Installeerimine..... 58
Elektrilised ühendused..... 59
Käitamine..... 59
Hooldus ja remont..... 60
Tehniliste häirete kõrvaldamine..... 61
Tehnilised andmed.....vt. lisa

Rakendamine

Need instruktsioonid puudutavad sukelpumbad mis on ära näidatud esikaanel. Nad on mõeldud perioodilise remondiga kasutuseks, selliste tingimuste all, mis on heaks kiidetud kompetentse installatsioonitehniku poolt, vees kuni 40° C kraadini, tahkete osakeste või miitesüttivate vedelikega, mis sobivad kokku malmi, nitritkummi ja teiste materjalidega, ilma, et segu ületab 10 cp (m pa•s) venivuse. Kasutamise ajal, tühjendustoru ja kaablid peaks puudutama ainult kui on vaja, vett absoluutselt puudutada ei tohi. Juurdepääs pindalale tohiks olla ainult kompetentsetele remonditehnikutele, kusjuures lapsed ja üldine avalikkus on absoluutselt välistatud. Pumbad vastavad EL relevantsetele direktiividele.

ETTEVAATUS!
Pump ei tohi olla pidevalt installeeritud ujumisbasseinides või purskkaevudes, kui on võimalik, et installatsiooni pindala saab üle ujutada.
OHT!
Pump ei tohi kasutada kergesti lõhkevas või süttivas ümbruses kergesti süttivate vedelike pumpamiseks.

ETTEVAATUS!
Pump ei tohi käitada, kui ta on osaliselt lahti monteeritud.

Toote kirjeldus

Vaadake tabel tehniliste andmete pärast; vaadake alla poole kasutatud sümbolite definitsioonide pärast. Üksikud jõudluse diagrammid, mõõte diagrammid ja igasugused muud andmed, mis on vaja korralikuks väljavalikuks ja installatsiooniks saate lahkelt nõudmisel kohaliku Tsurumi esindaja käest.

Tabeli (lisa) teksti tähendus on alljärgnev:

= Rotatsiooni kiirus
= Elektrikaabel
= Õlikogus
= Mehaaniline tihend
= Sukeldamise sügavus (ülemmäär)
= Kuiv kaal (ilma kaablita)
= Mõõted
P_2 = Nimivõimsus
$I_ø$ = Nimivool
P_1 = Võimsuse toide
I_{max} = Startimise vool
Q_{max} = Maksimaalne voomäär
H_{max} = Maksimaalne kõrgus
= Ühendus otsmuhvi kilbiga (diagramm lisas)

Pumpi ei tohi kasutada atmosfääris, mis võiks saada kergesti lõhkuvaks, samuti mitte vees, mis võiks sisaldada kergesti süttiva vedeliku jälgi.

Käsitsemine ja säilitamine

Pumpa võib vedada ja säilitada kas vertikaalselt või horitsontaalselt. Tehke kindlaks, et ta on turvaliselt kinni seotud ja et ta rullida ei saa.

ETTEVAATUS!
Tõstke pump alati tõstepidemest - ei iialgi mootori kaablist või voolikust.
Aeg tarnimise ja esimese pumpamistunni vahel on äärmiselt ohtlik. Peab olema ettevaatlik, et mitte purustada, keerdu ajada või tõmmata habrast kaablit ja et mitte murda kõva, aga habrast malmi või ohustada pealtvaatajat. Vesi ei tohi siseneda kaabli lahtisesse otsa käsitsemise ajal.

ETTEVAATUS!
Pump peab alati viibima tugeval pealispinnal, nii, et ta ümber pöörduma ei hakka.

Säilitage ta kuivas kohas, et vältida roostestamist auruse õhku tõttu seespool pumbas. Pumpa peaks loputama, kui söövitav segu sai pumbatud. Lõikeõliga (jahutus- ja määrdeõli) segatud veega loputamine võib olla kasulik, kui kuiv säilitamine pole võimalik.

Installatsioon

ETTEVAATUS!
Tõsteliitplokk peab olema konstrueeritud alati nii, et ta sobib pumba kaaluga kokku. Vaadake pealkirja "Toote kirjeldus" all.

Ohutusabinõud

Et vähendada õnnetuste riski hoolduse ja installatsiooni töö ajal, olge äärmiselt ettevaatlik ja mõelge elektriliste õnnetuste riski peale.
Ainult kompetentsel elektrikul tohiks lubatud olla töötada elektrilise vooluringiga, kuna ainult tema tunneb sellega seotud ohtusid ja eeskirju.
Ärge ühendage jõuallikat, kui mingi pumba osa või tema installatsioon ei ole saanud komplekteerida ja kontrollida, või kui keegi puudutab vett.

Installatsioon:

Kui rõhk pumba väljalaskeava juures on väga madal, ütleme vähem kui 1 bar, 1 kg/cm3 või 10 m H_2O (vesisammas), kasutatakse peaaegu ainult tekstiilvoolik. Voldid voolikus võivad vähendada või peatada voogu pumba juurest. Parem on, kui Te kasutate spiraaliga tugevdatud voolikut vähemalt umbes esimeseks viieks meetriks ja võimaliku müüri või nurga ületamiseks, ka kõrgemate rõhkude jaoks. Parem on kasutada tekstiilvoolikut ainult sirgjoonelises ulatuses. Kui rõhk pumba juures on kõrgem ja/või vooliku läbimõõt suur, vooliku lahtistumine või katkestus võib viia vägivaldse liikumise või uputamiseni. Suurte voolikutega (8" kuni 12") , jäigastudes juba ainult kerge rõhu all, vee kaal ja vee aksiaalne jõud koos põhjustavad funktsioneerimise ebakindlust, välja arvatud, et ekspert paneb tähele väljavaliku ja püstituse peale. Jäik kerge kaaluga, kiiresti ühendav torustik ja põlved, saadavad turult kuni 12", vähendavad riski.

Tôstmine:
Igal pumbal on vaja tugevat tôstekôit. Igal juhul peab jääma juurdepääs tema otsadele.

Kaabel:
Kaabel ja tema vôimalik veekindel ühendus ja pikenduskaabel peavad ulatuma kuni tasemeni, mis jääb uputamisest kôrgemale. Elektrik vôib pikendada kaablit ja teha kokkupôime veekindlaks, kui tal on kogemusi ja kui tal on korralik 3M vôi vastav riistakogu.Eelistada tuleb alati kaabli asendamist, aga ainult töökojas. Pingekadu aladimensioneeritud kaabli pärast jôullika ja pumba vahel on kôige tavalisem pôhjus mootori ülekoormuseks.

Ainult kompetentsel elektrikul peaks olema luba töötada elektrilise vooluringiga, sest ainult tema tunneb sellega seotud ohtusid ja eeskirju, millest peab kinni pidama.

Enne sisselülitamist:
Ärge ühendage jôuallikat, kui mingi pumba oas vôi tema installatsioon ei ole saanud komplekteerida ja kontrollida, vôi kui keegi puudutab vett.

Kaks lisaohtu kaablile on, et ta haakub kinni pumba langetamise ajal, ja purustamine autorehvide vôi roomikute tôttu. Ka transport on vôimalik häireallikas.

Elektrilised ühendused

Pump peab olema ühendatud terminaaliga vôi startimisseadmega, mis on installeeritud tasemel, kus uputamisvôimalust ei ole. Kogu elektrilist tööd peab tegema autoriseeritud elektrik. Avage mootor ainult töökojas. Kôik môôtmed peab tegema kaabli vabast otsast.

ETTEVAATUS!
Terve elektriline varustus peab alati maandatud olema, see puudutab nii pumpa, kui ka igasugust kontrollvarustust.

Ebakorralik traatimine vôib viia voolu lekkimise, elektrilise ‰oki vôi tuleni. Tehke kindlaks, et Te kasutate maa lekke katkesti ja liigvoolu kaitse (vôi katkesti), et vältida pumba kahjustamist, mis vôib viia elektrilise ‰okini. Ebatäpne maandamine vôib pôhjustada pumba mittefunktsineerimist elektro-galvaanilise korrosiooni tôttu väga kiiresti.

ETTEVAATUS!
Elektrilised installatsioonid peavad olema kooskôlas rahvuslike ja kohalike eeskirjadega.

Kontrollige, et peajuhtme pinge, sagedus, startimisseade ja meetod on kooskôlas üksikasjadega, mis on tembeltatud mootori vôimsuse plaadi peale. Nimisagedus peab jääma ± 1 Hz vahele ja nimipinge ± 5 % jôuallika aktuaalsete väärtuste vahele. Kontrollige, et termilise ülekoormuse releed on seatud pumba nimivoolutarbe peale ja et nad on korrektselt seotud.

Staatori ja mootori konduktorite ühendamine
Kui pump ei ole konnektoriga varustatud, palun vôtke ühendus Teie Tsurumi kaupmehega. Et vôimaldada korrektsete ühenduste läbiviimist, peab teadm konduktorite arvu, igasugust kontrollvarustust ja startimise meetod (vt. nimesilt).

PANGE TÄHELE!
Kui kasutatakse pistik ja pesa, maandamisjuhe peaks olema pikem kui faasid et teha kindlaks, et teised juhtmed saavad kôva tômbe juhul esimestena rebida.

ETTEVAATUS!
Enne elektrikaabli ühendamist otsmuhvi kilbiga tehke kindlaks, et jôuallikas on korralikult eraldatud (nt. vooluringi katkestiga). Kui see pole tehtud, see vôib viia elektrilise okini, lühiühenduseni, vôi vigastuseni, mis on pôhjustatud pumba tahtmatust käivitamisest.

ETTEVAATUS!
Kui kaabel on kahjustada saanud, peab ta alati asendama.

Kaablite korrekstseks ühendamiseks otsmuhvi kilbiga palun vaadake diagramm, mis on lisa tabelis.

Elektrikaabel
Kui kasutatakse üks vôi mitu pikenduskaablit, vôib juhtuda, et neil peab olema suurem läbilôige kui pumbakaablil, vastavalt pikkusele ja vôimalikele teistele koormustele. Mittepiisava läbilôikega kaabel viib pingekaoni ja seetôttu mootori ja kaabli ülekuumamiseni, mis vôib viia mootori korduva stoppamiseni, ebatäpsuseni, lühiühenduseni, tuleni, voolu lekkimiseni ja elektrilise ‰okini. Sama pôhjustab kahjustatud vôi ebaturvaliselt traaditud kaabel, seda rohkem, kui ta saab sukeldada. Ärge katsuge asendada vôi kokku pôimida pumba kaablit, vôi avada mootorit väljaspool sobiva personaliga töökoda. Kaitsge kaabel alati tômbamise, purustamise, riivamise ja keerdumise eest, kuna vaskkonduktorid on haprad ja peavad jääma isoleeritud, et vältida pinge puudust, lühiühendust vôi elektrilist ‰okki. Ärge pange koormust kaabli peale, mis lamab rullis, kuna tulemus vôib olla tipp-pinge mis on piisavalt kôrge, et ta pôleb läbi isolatsiooni.

Käitamine

Enne käivitamist:
Kontrollige, et kôik isikud, keda see puudutab, on ühes arvamuses, et kôik kontrollimistööd on tehtud. Kontrollige, et kôik poldid on kinni tômmatud ja et oumba kaal on toetatud, et tühjendustoru on ühendatud, et keegi ei puuduta vett ja et keegi ei viibi tarbetult toru vôi lülitiseadme lähedal. Olge ette valmistatud et stopata kohe.

ETTEVAATUS!
Startimise nôks vôib olla äge. Ärge hoidke pumba käepidet, kui Te kontrollite rotatsiooni suunda. Tehke kindlaks, et pump on stabiilselt fikseeritud ja et ta roteerida ei saa.

Pump hakkab nôksutama vastu kellaosutite liikumise suunda, kui vaatab ülevalt. See näitab, et ta jookseb kellaosutite liikumise suunas. Kui niimodi ei ole, elektrik peaks kaks kolmest U,V,W faasist ettevaatlikult ümber asetama selles punktis, kus on ühendus pumbakaabli ja käiviti vahel. Tähe-kolmnurga lülituse juhul palun küsige Tei Tsurumi kaupmehe käest.

ETTEVAATUS!
Rotatsiooni suuna reverseerimist pistikus, millel faasi ümberasetamisseadist ei ole, tohib läbi viia ainult autoriseeritud isik.

ETTEVAATUS!
Kui sisse ehitatud mootori kaitse paneb pumba seisma, pump paetub, aga hakkab automaatselt taas töötama, kui ta on maha jahtunud.

HOIATUS!
Ärge kunagi pange Teie käsi vôi mingi teine objekt sisselaskeavasse pumbakatte alumisel poolel, kui pump on ühendatud jôuallikaga.
Enne pumbakatte inspitseerimist, kontrollige, kas pump on eraldatud jôuallikast ja et ta energiat ei saa.

Hooldus ja remont

ETTEVAATUS!
Enne, kui igasuguse tööga alustatakse, kontrollige, et pump on energiaallikast eraldatud ja et ta energiat ei saa.

Pange tähele!
Lisas on KTZ-seeria mudeli läbilôike joonistus. mis on representatiivne meie pumpade enamuse jaoks. Kuna mudelite arv on suur, peame paluma Teid võtta ühendust Teie Tsurumi kaupmehega, kui Te vajate teatud mudeli osade loetelu või joonistust.

Kui pumbaga pikaks ajavahemikuks ei tööta, tôstke pump üles, laske ta kuivata ja säilitage ta toas. Kui pump jääb sukeldatud vette, käitage pump regulaarselt (nt. üks kord nädalas), et vältida tiiviku haardumist roostestamise pärast.

Kôrvaldage igasugune kivipraht, mis on pumba välise pealispinna külge seotud, ja pesege pump kraaniveega. Pange eriti tähele tiiviku alale, ja kôrvaldage täiuslikult igasugune kivipraht tiivikust. Tehke kindlaks, et värv ei ole lahti koordunud, et ei ole mingisugust kahju, ja et poldid ja mutrid ei ole lahtistunud. Juhul, kui värv on lahti koordunud, laske pump kuivata ja võtke viimistlusvärv.

HOIATUS!
Ärge kunagi pange Teie käsi vôi mingi teine objekt siiselaskeavasse pumbakatte alumisel poolel, kui pump on ühendatud jôuallikaga. Enne pumbkatte inspitseerimist, kontrollige, kas pump on eraldatud jôuallikast ja et ta energiat ei saa.
Tehke kindlaks, et pump on täiesti kokku pandud enne, kui panete ta jälle tööle. Hoolitsege selle eest, et pealtvvatajad jäävad suurt maad torust vôi lülitiseadmest eemale ja vältige kokkupuude veega.

Ühel kasutamisviisil, pump vôib olla pideva riski all, ja isegi kui pannakse sageli tähele, vôib ta elukestus olla lühike. Teisel kasutamisviisil, pump vôib joosta aastaid ilma igasuguse remondita. Soovitused ajavahemikkute kohta sôltuvad üksikjuhtumist, môeldes kôige ohtlikumate tunnuste peale. Vaja on vähemalt pealiskaudne perioodiline inspektsioon, et säilitada teatud töökindluse ja ohutuse tasandit.

Ajavahemik	Inspektsiooni objekt	
iga kuu	1. Isolatsiooni takistuse môôtmine	Isolatsiooni takistuse referentsväärtus = 20 M oomi **PANGE TÄHELE:** **Mootorit peab inspitseerima, kui isolatsiooni takistus on tunduvalt madalam kui see, mille sai viimase inspektsiooni raames.**
	2. Laaditud voolu môôtmine	Peab jääma nimivoolu raamidesse
	3. Jôuallika pinge môôtmine	Jôuallika pinge tolerants = ± 5 % nimipingest
	4. Tiiviku ispektsioon	Kui jôudluse tase on tunduvalt langenud, tiivik on kulunud.
üks kord kahe kuni viie aasta tagant	Kaptiallremont	Pumpa peab pôhjalikult läbi vaatama isegi siis, kui ta paistab normaalselt käitamise ajal. Vôib olla, et pumba kapitaalremont on vaja varem, kui ta on kasutatud pidevalt vôi korduvalt. **PANGE TÄHELE:** **Vôtke ühendus Tei Tsurumi kaupmehega et läbi viia kaptiaalremont.**
Perioodiline inspektsioon ja määrdeaine asendamine	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspektsioon: iga 2000 töötunni vôi iga 6 kuu tagant, ükskôik, kumb tuleb varem Vahetamise ajavahemik: iga 4000 töötunni vôi iga 12 kuu tagant, ükskôik kumb tuleb varem **Teised mudelid:** Inspektsioon: iga 3000 töötunni vôi 6 ku tagant, ükskôik, kumb tuleb varem. Väljavahetamise ajavahemik: iga 4000 töötunni vôi iga 12 kuu tagant, ükskôik, kumb tuleb varem.	

Ummistamine
Vee juurdepääsu pumba juurde ja nähtavat tühjenduskapatsiteeti peab endastmôistetavalt kontrollima nii tihti, kui kogemus näitab. Kôige olulisem on, et sukeldatakse pump ideaalselt tasandilt, kui on vaja, parvelt. Põhimôtteliselt filter peaks vaba olema ja kui pump on môeldud vee kôrvaldamiseks, ta ei tohiks kanda rohkem liiva ja veekivisid kui vaja. Sisselaskeava peaks olema kaitstud tahkete kehade eest, kui nad tulevad ette piisavas koguses, sest et blokeerivad filtri augud ja seetôttu takistavad voogu. Aidata võib korv, aukudega trumm või vôrk. Harval juhul voog võib saada peatada väiksete kiudsete taimematerjalide koguste tôttu, mis mähkivad ennast ümber tiiviku terade. Liiv kulutab iga pumba imemiskaant (kulutamisplaat) ja võlli tihendit. See kulutamine on umbes rôhu skvääriga, nii, et võib tasuda kasutad eriti suure läbimôôduga varustusvoolikut või toru; väga harva viib see liiva või veekivide paigutamiseni, välja arvatud et suur kontsentratsioon, sulustatud filter, kulutud tiivik, tôusnud kôrgus või kokku tômmatud varustusvoolik viisid vähenenud vooni.Kui pump peab kôrvaldama vett, võib ta tihti panna kôrgendatud objekti peale või sukeldada ta müüritise, virnade või improviseeritud parve pealt. Kui pump matab ennast ise maa sisse, või saab matta maalihke tôttu, võib ta mône minuti pärast katki olla.

Generaatori seade:
Sagedus peab ± olema 1 Hz ja pinge ± 5 %, võib-olla peab ta ka tihti kontrollima, kui energia tuleb generaatoriseadmest. Seda kergem on agregaatori seade, seda suurem on eksleva pinge ja vale sageduse risk.

Isolatsiooni kontroll:
Vähem endastmôistetav kui ôli inspektsioon, aga sama oluline on isolatsiooni väärtuse perioodiline kontroll pumbakaabli maajuhtme ja teiste juhete vahel ning teiste juhete vahel isolatsioonitestriga. See väärtus, hästi üle 20 M oomi, kui pump on uus või remonditud, peaks olema vähemalt 1 M oomi, kui pump ja tema kaabel on olnud vees pikaks ajaks. Kui ta on 1 M oomi, remont töökojas on hädavajalik. Kasulik on kirjutada selle isolatsiooni väärtuse protokolli ja kui on võimalik ka elektritarbimisest läbi aastate, nii, et oomi väärtuse jäika langust võib märgata ennem, kui juhtub lühiühendus mootori mähises. Vähenenud amper tômme näitab tiiviku kulutamist.
Kui töökoja inspektsiooni raames leitakse välja, et kaabel on defektne, kaablit ei tohiks jälle kasutada, isegi, kui võib taastada isolatsiooni 30 M oomi suuruses. Kui mootor ei funktsioneeri, mähise spetsialist võib pooldada kuivatamist ahjus ja taasvôôpamist vaakuumis, või paremal juhul ainult kuivatamist. Viimase variandi juhul kuivatage ta koos mootori kaitsega, kui temperatuur ei ole kôrgem kui 60° C kraadi või ilma mootori kaitseta, kui temperatuur ei ole kôrgem kui 105° C kraadi. Kui Te kuivatate ta ahjus, isolatsioon peaks olema kôrgem kui 5 M oomi, kui ta on kuum, või 20 M oomi, kui ta on maha jahtunud.

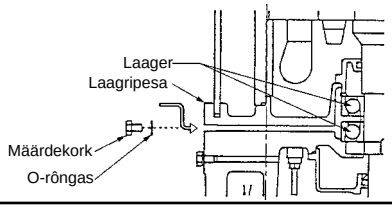
Ôli:
Asendage ka ôli , kui ta on natuke hallivôitu või kui ta sisaldab tilgakest vett. Tehke kindlaks, et elektrilist energiat juhuslikult pumbaga ühendada ei saa. Pange pump oma külje peale, eemaldage kork kattes ta kaltsudega et vältida võimalikku pritsimist. Kui ôli on hallivôitu või sisaldab veetilku või tolmu, või kui üle jäänud on vähem kui 80 % soovitatud kogusest, môotke ettevaatlikult kaabli otsa juurest oomi takistus juhete vahel ja pange võlli tihend tagasi, et vältida niiskuse sissetungimist mootorisse ja mähiste lühiühendust. Kasutage turbiiniôli (ISO VG 32). Kasutage see kogus, mis on ära näidatud spetsifikatsiooni tabelis. Vana ôli kôrvaldamine kooskôlas kohalike eeskirjadega. Kontrollige hoolikalt villimiskorgi tihendusrôngas ja pange ta tagasi.

ETTEVAATUS!
Kui juhtub sisemine leke, ôli kaitsekate võib sattuda rõhu alla. Kui võtate ôlikorgi ära, pange kaltsud peale et vältida ôli pritsimist.

PANGE TÄHELE:
Vana ôli peaks üle andma ôlikõrvaldamisettevõttele kooskõlas kohalike eeskirjadega. Ôli viilimiskorgi tihendit ja o-rõngast peab uue osaga asendama iga ôli inspektsiooni ja väljavahetamise juhul.

Laagrimääre (LH ainult rohkem kui 55 kWga):
Võtke määrdekork ära (55 - 75 kW (PT 1/8)), (90 - 110 kW(M 12 kruvi)) ja vallage sisse määre vastavalt tabelile ja joonestusele allpool.
LH pumpadel 90 - 110 kWga on ülemine ja alumine laager. Ülemine määrdekork PT 1/4, alumine määrdekork nagu üleval. Pange tähele: uuesti täitmise periood on 3000 tundi. Aga see võib olla erinev vastavalt käitamistingimustele.

Mudel	Määrde sort	Kogus algusel	Uuesti täitmine
LH855 LH675 LH875	nt. Multemp LRL 3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	nt. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Tiiviku tagasiasetamine

ETTEVAATUS!
Enne pumba lahti- ja kokkumonteerimist, tehke kindlaks, et elektriallikas on eraldatud, ja võtke elektrikaabel otsmuhvi kilbist ära. Et vältida tõsiseid õnnetusi, ärge viige läbi juhtimistesti lahti- ja kokkumonteerimise ajal.

HOIATUS!
Ärge kunagi pange oma käsi või mingi muu objekt sisselaskeavasse pumbakatte alumisel poolel, kui pump on seotud energiaallikaga. Enne pumbakatte inspektsiooni kontrollige, kas pump on energiaallikast eraldatud ja et ta energiat ei saa. Tehke kindlaks, et pump on täiesti kokku monteeritud enne, kui panete ta jälle tööle. Hoolitsege selle eest, et pealtvaatajad jäävad suurt maad eemale ja vältige kontakt veega.

ETTEVAATUS!
Kulutatud tiivikul on tihti teravaid nurki. Pange tähele, et Te ise ennast ei lõika.

ETTEVAATUS!
Viige alati läbi katsekäitamist, kui käivitate pumpa pärast kokkumonteerimist. Kui pump sai ebakorralikult kokku monteeritud, see võib viia ebanormaalse käitamiseni, elektrilise okini või vee kahjustamiseni.

Imemiskaane (kulutusplaadi) eemaldamist ja eriti tiiviku eemaldamist ja seda rohkem võlli tihendi eemaldamist peab läbi viima mehaanik. Näidake talle läbilõike vaade. Kui pump lõhnab või näeb imelikult välja, puhastage ta professionaalselt enne, kui mehaanik teda puudutab.
Kokkumonteerimisel, mehaanik keerab tiivikut käsitsi et kontrollida, et ta keerleb vabalt ja et mingisugust tiksumise või krigisemise kära ei ole. Tiivikutel, mis ei ole keerise tüübist on imemiskaane (kulutusplaadi) suhtes liikumisruumi 0,3 kuni 0,5 mm kui nad on uus või remonditud.

Tehniliste häirete kõrvaldamine

ETTEVAATUS!
Et vältida tõsiseid õnnetusi, lülitage energiaallikas välja enne pumba inspitseerimist.

Lugege see käitamise käsiraamat hoolikalt läbi, enne kui Te nõuate parandust. Kui pump pärast järelvaatust normaalselt ei tööta, kontakteeruge Teie Tsurumi kaupmehega!

Pump ei stardi	Pump on uus või on saanud parandada ja testida • Kontrollige, et kasutatud pinge on kooskõlas võimsuse sildiga. • Kontrollige pumbakaabli vabast otsast (miite kunagi avage mootorit) maajuhtme isolatsiooni väärtus (üle 20 M oomi) ja mähise pidevust. Kolmetaktilise mootori juhul kontrollige, kas kolme mähise oomi väärtused jäävad ± 10 % vahele. Pump on küllaltki kasutuses olnud • Sama nagu üleval välja arvatud, et kontrollima peab ka tiivikut (kivi, kivipraht, rooste tiiviku terade ja imemiskaane vahel pärast pikkaegset mittetarvitamist.)
Pump stardib, aga peatub kohe põhjustades mootori kaitset käivitama	• Mootori mähised või kaabel on kahjustatud. Ärge avage mootorit. Kontrollige nagu üleval. • Tiivik blokeeritud või ummistatud. • Kui pump on uus, vale pinge või sagedus. • Pinge liiga madal (kõige tavalisem põhjus); kontrollige toite pinge koormuse all. • Kui pinge tuleb diiselgeneraatorist, ebatäpne sagedus. • Vale rotatsiooni suund. • Liiga suure venivuse või tihedusega vedelik • Vale tremilise ülekoormuse üksuse seadmine.
Pumba kõrgus ja kapatsiteet on madalamad	• Rotatsiooni vale suund. • Torustiku takistus liiga kõrge. • Tiivik kulutatud, osaliselt ummistatud või tõsiselt kitsendatud kõvade setete tõttu. • Filter või sisselaskeava blokeeritud. • Pump tõmbab õhku, või vedelik on osaliselt lenduv või sisaldab palju lahustatud gaasi.
Pump tekitab kära või vibratsiooni	• Rotatsiooni vale suund. • Tahke objekt (kivi j.n.e.) voluudis. • Tiivik tõsiselt kahjustatud või laager kahjustatud. Parandage kohe. • Pump lamab külje peal ja tõmbab natuke õhku. Tõenäoline on kõrge kulutamine.

Osade kirjeldus:
(vaadake lahti tõmmatud vaade lisas)

Nr.	Osa nimi	Nr.	Osa nimi	Nr.	Osa nimi
1	Kuuskantpolt	12	Kuuskantpolt	23	Tiiviku mutter
2	Vedruseib	13	Võlli muhv	24	Imemiskaane tihend
3	Mehaaniline tihen	14	Pumbakatte	25	Imemikaas
4	Õlirõngas	15	Vedruseib	26	Vedruseib
5	Ümarguse peaga kruvi	16	Kuuskantpolt	27	Kuuskantpolt
6	O-rõngas	17	O-rõngas	28	Vedruseib
7	Tihend (tihendusrõngas	18	Labürint-rõngas	29	Tikkpolt
8	Õlikoda (karp)	19	Tiivikut justeeriv seib	30	Filter
9	Tihend (tihendusrõngas)	20	Tiivik	31	Alusplaat
10	Oli kork	21	Tiiviku vindi kaitsekaas	32	Vedruseib
11	Vedruseib	22	Kuuskantmutter	33	Kuuskantpolt

Dziękujemy i gratulujemy Państwu trafnego wyboru pomp TSURUMI. Przed zamontowaniem i uruchomieniem pompy zalecamy uprzednie zapoznanie się z niniejszą instrukcją. Stosowanie się do niej zapewnia pełną optymalizację obsługi i eksploatacji pompy.

Spis Treści

Wprowadzenie 62
Opis urządzenia 62
Obsługa i magazynowanie..... 62
Montaż 62
Podłączenia elektryczne 63
Działanie..... 63
Serwis i konserwacja..... 64
Rozwiązywanie problemów 65
Dane techniczne ..... dodatek

Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja dotyczy wskazanych na stronie tytułowej pomp zatapialnych i aeratorów. Są one przewidziane do użytkowania przy regularnej okresowej konserwacji w warunkach zatwierdzonych przez upoważnioną obsługę techniczną, do temp. 400C w ściekach i płynach niepalnych nie reagujących z żeliwem i kauczukiem o lepkości 10 cp (m pa.s). W czasie pracy pompy zabrania się kontaktu osób trzecich z przewodami elektrycznymi, przewodami ciśnieniowymi i medium, w którym pompa pracuje. Obręb działania pompy powinien być zastrzeżony tylko dla obsługi technicznej Dostęp osób trzecich w szczególności dzieci jest zabroniony. Pompa odpowiada wymogom UE.

ostrzeżenie !!!
Nie montować pompy na stałe w basenach lub fontannach jeśli zachodzi ryzyko zalania instalacji
UWAGA!!!
Zabrania się używania pompy wśrodowiskach wybuchowych i łatwopalnych oraz do pompowania/napowietrzania płynów łatwopalnych

UWAGA!!!
Nie włączać pompy w razie jej częściowego rozmontowania.

Opis Urządzenia

Dane techniczne znajdą Państwo w załączonej tabeli. Oznakowania rysunkowe zastosowane są wgłówce tabeli. Charakterystyki, wymiary i inne dane niezbędne do właściwego doboru pomp mogą Państwo otrzymać po zamówieniu ich w naszej firmie

Dane techniczne znajdą Państwo w załączonej tabeli:

= prędkość obrotowa
= kabel zasilający
= ilość oleju
= uszczelnienie mechaniczne
= zanurzenie
= waga bez kabla
= wymiary
P_2 = moc znamionowa
$I_ø$ = prąd znam.
P_1 = pobór mocy
I_{max} = prąd rozr.
Q_{max} = max. natężenie przepływu
H_{max} = wys.podn.
= podłączenie na listwie zaciskowej (schemat w zał.)

Pompy i aeratory nie powinny być stosowane w obszarze, gdzie niebezpieczeństwo wybuchu lub pożaru występuje w mediach zawierających nawet śladowe ilości cieczy palnych.

Obsługa I Magazynowanie

Pompy mogą być transportowane i magazynowane pionowo i poziomo. Należy uważać, aby były tak zabezpieczone, aby się nie przesuwały.

UWAGA !!!
Pompa powinna być zawieszona na specjalnym uchwycie, nigdy na kablu silnika lub wężu. Czas między dostawą a pierwszym zamontowaniem pompy jest bardzo niebezpieczny, należy uważać,aby wrażliwy kabel nie ulegał zagięciu, zgnieceniu, wyciągnięciu, a także mocne lecz kruche żeliwo nie zostało uszkodzone. Prosimy uważać na bezpieczeństwo pracowników i pamiętać, aby woda nie zetknęła się z odkrytą końcówką kabla.

UWAGA !!!
Pompa musi ciągle stać na mocnej, stabilnej powierzchni, aby się nie przewrócić. Dotyczy to tak użytkowania jak transportu, próby montażowej i montażu.

Magazynowanie pompy winno odbywać się w suchym przewiewnym miejscu aby uniknąć korozji spowodowanej skraplaniem się powietrza wewnątrz pompy. O ile pompa będzie pompować płyny sprzyjające korozji należy ją wcześniej przemyć wodą. Zabezpieczenie olejem chłodząco - smarującym o ile brak suchego magazynu.

Montaż

UWAGA!!!
Urządzenie dźwigowe musi być dokładnie wymierzone wg wagi pompy.Patrz instrukcja -opis urządzenia

środki bezpieczeństwa:
Aby uniknąć wypadku przy pracach konserwatorsko instalacyjnych niezbędna jest maksymalna ostrożność i uwaga. Należy pamiętać o niebezpieczeństwie porażenia prądem. Wyłączeni doświadczony elektryk może pracować przy pompie, gdyż tylko on zna ew. niebezpieczeństwo związane z tymi urządzeniami i odpowiednie przepisy. Nie należy podłączać napięcia do pompy tak długo, jak długo cała instalacja nie jest w pełni gotowa i sprawdzona, oraz jeżeli osoby obecne przy montażu mają bezpośredni kontakt z medium, w którym zanurzona jest pompa.

Instalacja
Wąż gumowy podłączamy gdy ciśnienie w króćcu tłocznym jest bardzo niskie < 1 Bar = 1 kg / cm2. Jeśli wąż gumowy porusza się przy włączeniu pompy i podczas jej pracy istnieje niebezpieczeństwo zginania węża. Należy stosować wąż gumowy wzmocniony. Wąż wzmocniony stosujemy również przy przeszkodach takich jak mur i przy występujących wysokich naciskach na pierwszych 5 metrach. Węże gumowe o średnicy 8''-12'' powinny być starannie dobrane. Lekkie rury z szybkimi podłączeniami zamiast węży gumowych zmniejszają ryzyko.
Każda pompa musi być zaopatrzona w mocną linkę, której koniec na wszelki wypadek musi zabezpieczać uchwyt.

Każda pompa musi być zaopatrzona w mocną linkę, której koniec na wszelki wypadek musi zabezpieczać uchwyt.

Kabel
Kabel i jego ewentualne wodoszczelne przedluzenie musi siegac miejsc zabezpieczonych przed zalaniem. Wodoszczelne przedluzenie kabla moze wykonac doswiadczony elektryk. Kabel moze byc wymieniony tylko przez zaklad elektryczny. Spadek napiecia z powodu za cienkiego kabla miedzy zasilaniem i pompa powoduje uszkodze-
nie silnika.

Podłączenia Elektryczne

Pompa powinna być podłączona do zasilania w miejscu nie zagrożonym zalaniem. Instalacja elektryczna musi znajdować się pod opieką autoryzowanego elektryka. Silnik pompy może być otwierany tylko w warunkach warsztatowych.Wszelkie pomiary muszą być wykonywane na wolnej końcówce kabla.

UWAGA!!!
Wszelkie urządzenia elektryczne, zarówno pompa jak inne, kontrolne urządzenia muszą być uziemione. Błędne podłączenia elektryczne mogą prowadzić do prądu pełzającego, wyładowań a nawet pożaru.
Aby uniknąć uszkodzenia pompy, a co za tym idzie wyładowań należy zawsze stosować wyłącznik bezpieczeństwa oraz bezpiecznik (wyłącznik) przeciążeniowy. Nieprawidłowe uziemienie prowadzi w krótkim czasie do uszkodzenia pompy w wyniku korozji.

UWAGA !!!
Instalacja elektryczna musi być zgodna z polskimi normami oraz ewentualnymi szczególnymi przepisami lokalnego zakładu energetycznego.

Prosimy, upewnić się, że napięcie sieci, danego typu pompy zamieszczonymi na tabliczce znamionowej. Dopuszczalna wartość odchyleń dla częstotliwości znamionowej wynosi ± 1Hz a dla napięcia znamionowego ± 5%. Sprawdzić obecność i prawidłowość podłączenia termicznych bezpieczników przeciążeniowych w obwodzie prądu znamionowego pompy.

Podłączenie statora i przewodów silnika:
Celem dokonania właściwych połączeń trzeba znać ilość przewodów podłączeniowych kabla, obecność urządzeń kontrolnych i metodę rozruchu (tabliczka kontrolna).

UWAGA!!!
Przed podłączeniem kabla do listwy zaciskowej musi być absolutnie pewne, że dopływ prądu (tj. główny wyłącznik) jest odłączony . W przeciwnym razie, poprzez nieoczekiwane uruchomienie pompy może dojść do wyładowań elektrycznych i zwarcia lub porażeń.

Ważne!!!
Z przyczyn bezpieczeństwa przewód uziemiający powinien być dłuższy niż przewód fazowy, gdyż on w razie nadmiernego pociągnięcia kabla odłączy się później.

UWAGA !!!
Uszkodzony kabel musi bezwzględnie być wymieniony.

Dla prawidłowego podłączenia kabli do listwy zaciskowej należy przestrzegać podanych w załączonej tabeli diagramów.

To samo dotyczy kabla uszkodzonego lub nieprawidłowo założonych przewodów. Kabel nie może być wymieniany poza warsztatem elektrycznym. Kabel nie może być spleciony. Kabla nie można rwać, szarpać, zgniatać, gdyż miedziany przewód i izolacja są bardzo czułe. Uszkodzenie prowadzi do spadku napięcia, zwarcia lub wyładowań elektrycznych. Nie używać pompy przy nawiniętym kablu, gdyż mocne przegrzanie może zniszczyć izolację.

Kabel instalacyjny:
W przypadku przedłużenia kabla instalacyjnego może się zdażyć, że przedłużacz wymaga większej średnicy niż kabel pompy, odpowiednio do długości i poboru mocy. Kabel o zbyt małej średnicy doprowadza do spadku napięcia a w konsekwencji do przegrzania silnika i kabla co następnie może skończyć się zatrzymaniem pracy silnika, zwarcia, pożaru, prądu pełzającego wyładowań itp.

Działanie

Przed uruchomieniem:
Upewnić się, że wszystkie obecne osoby są zgodne, że kontrola została zakończona. Upewnić się, że wszystkie śruby są mocno przykręcone i pompa jest stabilna, przewód ciśnieniowy jest podłączony, nikt nie dotyka medium, w którym pompa pracuje ani nie znajduje się w niebezpiecznym miejscu. Przygotować się do awaryjnego wyłączenia pompy.

UWAGA!!!
Szarpnięcie rozruchowe może być silne. Przy kontroli kierunku obrotów nie trzymać korpusu pompy. Upewnić się, czy pompa jest odpowiednio stabilna i nie może się obracać.

Przy rozruchu pompy następuje szarpnięcie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Przy błędnym kierunku obrotów dwie spośród faz U,V,i W są do zamiany przez kwalifikowanego elektryka. Przy pompach o włączniku */D należy zwrócić się do dealera TSURUMI.

UWAGA !!!
W przypadku uszkodzenia wbudowanego zabezpieczenia silnika, pompa zatrzyma się ale ponownie włączy po ostygnięciu.

UWAGA !!!
W przypadku wtyczek nie posiadających urządzenia zamiany faz przestawienie kierunku obrotów powinno być dokonane tylko przez autoryzowanego specjalistę.

ostrzeżenie !!!
Nigdy nie wkładać ręki ani innych przedmiotów do otworu wlotowego na spodniej części pompy, gdy jest ona podłączona do prądu. Przed kontrolą korpusu pompy ustalić, czy pompa jest od prądu odłączona i nie znajduje się pod napięciem.

Serwis I Konserwacja

UWAGA !!!
Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac upewnić się , że pompa jest odłączona od źródła prądu i nie znajduje się pod napięciem.

Wskazówka:
Zamieszczony w załączeniu rysunek przedstawia pompę serii B jako reprezentatywną dla dużej części ściekowych i przemysłowych pomp TSURUMI W związku z dużą ilością typów pomp w razie potrzeby prosimy po listę części oraz rysunek danego modelu zwrócić się do przedstawiciela TSURUMI.

Jeśli pompa przez dłuższy czas nie będzie używana musi być wyjęta z medium, w którym pracowała, wysuszona oraz magazynowana w suchym miejscu. Jeśli pozostanie ona zanurzona, musi być regularnie uruchamiana (min. 1 x w tygodniu) dla uniknięcia przerdzewienia wirnika.

Usunąć z powierzchni osadzony brud i umyć pompę pod bieżącą wodą. Uważać na okolice wirnika, które muszą być szczególnie dokładnie oczyszczone. Użytkownik musi regularnie sprawdzać, czy Lakier z pompy się nie złuszczył, czy pompa z zewnątrz nie jest uszkodzona oraz czy wszelkie śruby i nakrętki są mocno dokręcone. Po oczyszczeniu pompy z łuszczącej się farby i wysuszeniu jej - ponownie korpus pompy pomalować.

UWAGA!!!
Nigdy nie wkładać rąk ani innych przedmiotów do otworu wlotowego pompy, gdy jest ona podłączona do prądu. Przed kontrolą pompy upewnić się, że jest odcięta od źródła prądu. Przed uruchomieniem upewnić się, że pompa jest w całości złożona prawidłowo i zadbać, aby nikt znajdujący się w pobliżu nie zbliżał się do przewodu ciśnieniowego i nie dotykał medium.

Zależnie od okoliczności, pompa może latami pracować niezawodnie bez stałej konserwacji lub też, w trudnych warunkach, przy najlepszej konserwacji, nieprzerwanie tylko kilka miesięcy. Wszelkie próby zalecenia przedziałów czasowych dla kontroli pomp są względne, bo przedziały te uzależnione są od warunków w jakich pompa pracuje. W każdym razie, dla zapewnienia bezpieczeństwa i niezawodności, niezbędne są regularne, duże przeglądy

Przedział czasowy	Przedmiot konserwacji	
miesięcznie	pomiar oporności izolacji	Wartość kontrolna oporności izolacji= 20 MOhm **Uwaga:** **jeśli oporność izolacji jest wyraźnie poniżej stanu poprzedniej kontroli silnik musi być poddany przeglądowi**
	pomiar prądu roboczego	musi odpowiadać prądowi znamionowemu
	pomiar napięcia sieciowego	tolerancja ± 5%
	kontrola wirnika	o ile wydajność pompy wyraźnie się pogorszyła możliwe jest zużycie wirnika
co 2 - 5 lat	przegląd	nawet gdy pompa dobrze pracuje musi być przeprowadzany przegląd, tym częściej im bardziej obciążona jest pompa. **Uwaga:** **w tej sprawie zwrócić się do dealera TSURUMI**
regularne kontrole i wymiana oleju	**KTV2-50, KRS2-50/80/100** Kontrola : co 2000 godz. pracy lub co 6 m-cy Wymiana : co 4000 godz. pracy lub co 12 m-cy **Inne Typy:** Kontrola : co 3000 godz. pracy lub co 6 m-cy Wymiana : co 4000 godz. pracy lub co 12 m-cy	

Zapchanie:
Doprowadzenie wody i zdolność tłoczenia pompy musi być często sprawdzana zgodnie z państwa doświadczeniem. Zasadniczo kosz pompy powinien stać wolno.Woda może zawierać krzem i kamienie zgodnie z dopuszczalną ilością.Wlot powinien być zabezpieczony przed wpadaniem ciał stałych gdyż może to zakłócić pracę pompy. Przepływ może być zakłócony, a nawet zatrzymany przez duże ilości roślin jeśli te owiną się wokół wirnika. Piasek ściera pokrywę ssania i uszczelnienie wału w kadłubie. Ścieranie jest niebezpieczne proporcjonalnie do kwadratu ciśnienia to znaczy, że może się bardziej opłacić podłączyć wąż gumowy i rury o większej średnicy. Bardzo rzadko prowadzi to do odkładania piasku, zatrzymania i zniszczenia wirnika, podwyższonej wysokości po- dnoszenia lub zwężenia przewodu tłoczonego. Poleca się stawiać pompę na cokole albo podwieszać na belce.
Jeśli pompa zagrzebie się w ziemi lub będzie nią przysypana to może ulec zniszczeniu w ciągu kilku minut.

Agregat prądotwórczy:
W przypadku zasilania z agregatu prądotwórczego odchylenia częstotliwości powinny mieścić się w granicach ± 1Hz a napięcia ± 5%. Wartość te należy często sprawdzać, im słabszy agregat tym większe niebezpieczeństwo odchyleń.

Sprawdzanie oporności:
Tak samo ważne jak sprawdzenie oleju ważny jest regularny pomiar za pomocą omomierza oporności między uziemieniem,a przewodami kabla względniemiędzy przewodami kabla.Wartość powinna być > 20 MOhm - kiedy pompa jest nowa lub po naprawie, najmniej 1 MOhm - kiedy pompa i kabel długi czas leżą w wodzie. Wartość poniżej 1 MOhm kwalifikuje pompę do naprawy w warsztacie.Celowe jest notowanie wartości oporności i prądu przez dłuższy czas aby zauważyć spadek oporności zanim dojdzie do zwarcia między uzwojeniem silnika. Mały pobór prądu wskazuje na zużyty wirnik. Nie używać uszkodzonego kabla. Gdy silnik jest uszkodzony można uzwojenie wysuszyć i próżniowo polakierować. Silnik z wyłącznikiem zabezpieczającym suszyć w temperaturze niższej niż 60 stopni C bez wyłącznika zabezpieczającego w temperaturze < 105 stopni C. Przy suszeniu piecowym opór powinien wynosić w ciepłym odstępie 5 MOhm, a w zimnym 20 MOhm.

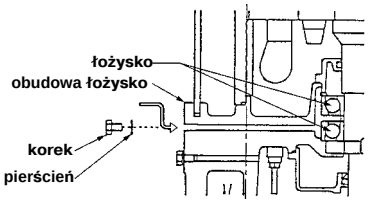
Wymiana oleju
Olej nalezy wymienic gdy jest on szary lub gdy zawiera krople wody. Przy wymianie nalezy odlaczyc kabel zasilajacy z sieci. Pompe polozyc na boku, wyjac korek olejowy, trzymac przy tym kawalek sukna gdyz olej moze byc pod cisnieniem. Jezeli olej jest szary, zawiera wode lub stan napelnienia wynosi < 80% pierwotnego to nalezy wykonac starannie pomiar opornosci miedzy przewodami. Silnik otwierac tylko w warsztacie. Wskazana jest wy-
miana uszczelnienia walu aby wilgoc nie dostala sie do silnika (niebezpieczenstwo zwarcia) . Stosowac olej tur- binowy ISO VG 32 i napelniac w ilosci wg zalaczonej tabeli. Zuzyty olej zgodnie z przepisami usunac. Sprawdzic szczelnosc korka olejowego.

UWAGA:
Olej może znajdować się pod ciśnieniem, dlatego przy usuwaniu zatyczek olejowych zabezpieczyć się przed wypryśnięciem przy pomocy szmatki lub ręcznika.

Wskazówka:
Stary olej należy zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami. Uszczelka i o-ring zatyczki olejowej powiniy być zmienione przy każdej kontroli jakości oleju.

Smar łożyskowy (tylko dla Pomp LH > 55 kW):
Korki odkręcić / 55-75 kW (PT 1/8)/, / 90-110 kW (śruby M12) i smar zgodnie z tabelą i rysunkiem uzupełnić. Po,py LH 90-110 kW mają jedno górne i jedno dolne łożysko. Górne korki PT 1/4 , dolne jak wcześniej. Wskazówka : co 3000 godz. smar uzupełnić. Odstęp napełniania może być w zależności od zastosowania krótszy lub dłuższy.

	RODZAJ SMARU	PIERWSZE NAPEŁNIENIE	PONOWNE NAPEŁNIENIE
LH855 LH675 LH875	n.p. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	n.p. Multi Knock Delux (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Wymiana wirnika

UWAGA !
Przed rozłożeniem i złożeniem pompy należy wyłączyć główny wyłącznik prądu oraz odłączyć kabel od listwy zaciskowej. Aby uniknąć wypadków przy rozkładaniu i składaniu pompy nie może być przeprowadzana żadna próba prądu.

UWAGA !
Nigdy nie wkładać ręki lub innych przedmiotów do otworów pompy, gdy pompa jest podłączona do prądu. Przed kontrolą sprawdzić, czy pompa jest całkowicie odłączona od zasilania. Przed ponownym podłączeniem ustalić ponad wszelką wątpliwość, że pompa jest kompletnie złożona. Zachować odległość od źródła prądu oraz nie zbliżać się do wody.

UWAGA !
Zalecana ostrożność, gdyż zużyty wirnik ma często ostre krawędzie.

UWAGA!
Po złożeniu pompy a przed jej uruchomieniem należy przeprowadzić próbę. Przy wadliwym montażu mogą wystąpić nieprawidłowości w pracy pompy, wyładowania elektryczne lub inne uszkodzenia.

Demontaż pokrywy ssącej a szczególnie demontaż wirnika i uszczelnienia wału muszą być zlecone doświadczonemu mechanikowi, któremu należy udostępnić rysunek przekroju pompy.
Jeśli pompa ma nienormalny zapach lub wygląd nietypowo należy ją przed dokonaniem serwisu lub naprawy dokładnie wyczyścić. Przy składaniu pompy mechanik musi ręcznie sprawdzić obroty wirnika, aby ustalić, że są one swobodne i nie ma szmerów w łożysku. Wirniki inne niż wysokożłobkowe (VORTEX) kiedy są świeżo po remoncie lub są całkiem nowe mają wobec pokrywy ssącej luz ok. 0,3 do 0,5 mm.

Rozwlązywanie Problemów

UWAGA!
Aby uniknąć poważnych wypadków, należy przed kontrolą pompy odłączyć źródło prądu.

Przed zamówieniem obsługi serwisowej należy przeczytać dokładnie tę instrukcję. Jeśli również po dokonaniu wymienionych czynności pompa nie pracuje normalnie należy zwrócić się do przedstawiciela Tsurumi.

Pompa nie daje się uruchomić	Pompa jest nowa lub świeżo po przeglądzie: ・Sprawdzić zgodność doprowadzonego napięcia z danymi na tabliczce znamionowej. ・Sprawdzić na wolnej końcówce kabla (nie otwierać silnika) oporność uziemienia (powyżej 20MOhm) oraz ciągłość uzwojenia. W silnikach 3-fazowych sprawdzić, czy odchylenie oporności 3 uzwojeń nie jest wyższe od 10%. Pompa pracowała dotąd zadowalająco: ・to samo postępowanie, ale powinien być sprawdzony wirnik (kamienie, brud, rdza między wirnikiem i pokrywą ssącą po długim postoju)
Pompa po uruchomieniu wyłącza się, reaguje wyłącznik bezpieczeństwa	・Uszkodzone zwoje silnika lub kabel. Nie otwierać silnika. Postępowanie jak wyżej. ・Wirnik zablokowany lub zatkany ・Przy nowej pompie: nieprawidłowe napięcie lub częstotliwość ・Zbyt niskie napięcie (najczęściej), zlecić elektrykowi pomiar pod obciążeniem ・Przy zasilaniu z agregatu: niewłaściwa częstotliwość ・Zły kierunek obrotów ・Zbyt duża lepkość lub gęstość cieczy ・Przy nowym podłączeniu - automatyczny wyłącznik termiczny zainstalowany niewłaściwie
Zaniżona wysokość tłoczenia i wydajność pompy	・Przy nowym podłączeniu - niewłaściwy kierunek obrotów ・Przy nowym podłączeniu - zbyt wysokie opory przepływu ・Zużyty wirnik - częściowo zatkany, lub bardzo zawężony ciałami stałymi ・Zablokowany filtr lub otwór wlotowy ・Pompa zasysa powietrze lub ciecz częściowo paruje - nadmiar gazu
Pompa wydaje nienormalne dźwięki i wibracje	・Niewłaściwy kierunek obrotów (przy pierwszym podłączeniu) ・Kamień lub kawałek drutu w korpusie pompy ・Poważnie uszkodzony wirnik lub łożysko. Niezwłocznie naprawić. ・Pompa leży na boku i pobiera nieco powietrza - niebezpieczeństwo szybkiego zużycia

Oznakowanie części
patrz szkic w załączeniu

Nr.	Oznaczenie	Nr.	Oznaczenie	Nr.	Oznaczenie
1	Śruba sześciokątna	12	Śruba sześciokątna	23	Nakrętka wirnika
2	Podkładka sprężynująca	13	Tuleja wału	24	Pierścień uszczelniający (Pokrywa ssąca)
3	Mechaniczne uszczelnienie	14	Obudowa pompy	25	Pokrywa ssąca
4	Pierścień olejowy	15	Podkładka sprężynująca	26	Podkładka sprężynująca
5	Śruba z okrągłym łbem	16	Śruba sześciokątna	27	Śruba sześciokątna
6	Pierścień okrągły	17	Pierścień okrągły	28	Podkładka sprężynująca
7	Podkładka uszczelniająca	18	Pierścień labiryntowy	29	Bolec
8	Obudowa przestrzeni olejowej	19	Podkładka wirnika	30	Kosz pompy / sito /
9	Pierścień uszczelniający	20	Wirnik	31	Podstawa
10	Korek przestrzeni olejowej	21	Wirnik - pokrywa ochronna	32	Podkładka sprężynująca
11	Podkładka sprężynująca	22	Nakrętka sześciokątna	33	Nakrętka sześciokątna

Köszönjük, hogy megtisztelt bennünket bizalmával és Tsurumi búvárszivattyú vásárlása mellett döntött. Annak biztositása érdekében, hogy optimálisan ki tudja használni szivattyúját,kérjük, alaposan olvassa el ezen üzembehelyezési- és üzemeltetési utasitást és kövesse a benne foglaltakat.

Tartalomjegyzék

Alkalmazási terület..... 66
A termék bemutatása..... 66
Kezelés és tárolás..... 66
Installáció..... 66
Elektromos csatlakoztatás..... 67
Üzemelés..... 67
Szerviz és karbantartás..... 68
Hibák keresése..... 69
Műszaki adatok..... lásd a függelékben

Alkalmazási terület

Jelen üzembehelyezési- és üzemeltetési utasítás a címlapon megadott búvárszivattyúkra érvényes. Ezek rendszeresen kell legyenek gondozva és egy szakképzett installációtechnikus által jóváhagyott körülmények között 40 °C-ig terjedo homérsékletu szilárd anyagokat és nem gyúlékony folyadékokat tartalmazó vízben való használatra vannak szánva. Ezek a folyadékok öntöttvassal, nitrilkaucsukkal és egyéb anyagokkal összeféroek kell legyenek, miközben az elegy vizkozitása nem haladhatja meg a 10 cp (m pa•s). Üzemelés alatt a nyomó- és elektromos vezetékeket nem szabad megérinteni. Semmi esetre sem szabad megérinteni a vizet. Az üzemelési tartományba való hozzáférés lehetőségét csak megfelelően kvalifikált műszaki szakemberek részére szabad csak biztosítani, semmiképpen nem szabad e területre egyéb személyeket és különösen gyerekeket beengedni. A szivattyú a releváns EU-irányelvekkel konform.

Figyelmeztetés !
A szivattyút nem szabad tartósan uszodákban vagy szökőkutakban használni, mert sor kerülhet az installációs tartomány vizzel történő elárasztására.

Figyelem !
Soha ne használja a szivattyút olyan területen, ahol fennáll a robbanás vagy a tűz kialakulásának veszélye. Soha ne használja a szivattyút éghető anyagok szivattyúzására vagy levegőztetésére

Figyelem!
A szivattyút részben szétszerelt állapotban nem szabad üzembe helyezni.

A termék bemutatása

A műszaki adatok a függelék táblázataiban találhatók. A jelmagyarázatok a táblázatok fejlécén lévő jelekre vonatkoznak. A szivattyú helyes kiválasztásához szükséges jelleggörbéket, méretrajzokat és egyéb adatokat a TSURUMI szivattyúk forgalmazói készséggel bocsátják az Ön rendelkezésére.

A függelék táblázatainak fejlécében lévő jelek jelentése az alábbi:

= fordulatszám
= villamos kábel
= olajmennyiség
= mechanikus tömités
= merülési mélység
= súly száraz állapotban (kábel nélkül)
= méretek
P_2 = névleges teljesitmény
$I_ø$ = névleges áram
P_1 = teljesitményfelvétel
I_{max} = inditóáram
Q_{max} = max. szállitott mennyiség
H_{max} = maximális szállitási magasság
= csatlakozás a kapocsléchez (diagramm a függelékben)

A szivattyúkat és a levegőztetőket nem szabad olyan területen használni, ahol fennáll a robbanás vagy a tűz veszélye. Nem használhatók továbbá olyan anyagok szivattyúzására vagy levegőztetésére, melyek éghető folyadékok nyomait tartalmazzák.

Kezelés és tárolás

A szivattyút mind fektetett mind pedig felállított helyzetben szabad szállitani és tárolni.Ügyelni kell arra, hogy megfelelően ki legyen ékelve és ne tudjon továbbgördülni.

Figyelem !
A szivattyút csak a tartó fogantyúnál szabad megemelni. Soha ne emelje meg a szivattyút a motor kábelénél vagy a tömlőnél. A kiszállitás és az első használat között a szivattyú különösképpen ki van téve veszélyeknek. Ügyeljen arra, hogy az érzékeny kábel ne kerüljön összenyomásra, megtörésre vagy megnyújtásra, továbbá arra, hogy a kemény, de ugyanakkor rideg öntöttvas ne sérüljön meg. Neveszélyeztesse a szivattyú közelében álló embereket. A nyitott kábelvégen keresz tül nem szabad viznek behatolnia.

Figyelem !
A szivattyúnak mindig egy szilárd talajon kell állnia, úgy, hogy ne tudjon átbillenni. Ez mind a szivattyú kezelése, mind pedig a szállitása, próbajáratása és installációja esetében érvényes.

A szivattyút egy száraz helyen tárolja, annak érdekében, hogy elkerülhető legyen a szivattyú belsejének a nedves levegő miatt végbemenő rozsdásodása. Öblitse ki a szivattyút, amennyiben a szivattyúval korróziót elősegitő anyagok szállitására került sor. Hűtőkenőfolyadéknak a vizhez történő hozzáadagolása révén a rozsdásodás megelőzhető.

Installáció

Figyelem !
Az emelő berendezést mindig a szivattyú súlyának megfelelően kell méretezni. Lásd"a termék ismertetése" c. fejezetben.

Biztonsági intézkedések

Annak érdekében, hogy csökkenthetõ legyen a karbantartási és installációs munkák során elõfordulható balesetek veszélye, mindig különös óvatossággal kell e munkákat végezni. Legyen mindig tudatában annak, hogy elõfordulhatnak elektromos áram okozta balesetek. Az elektromos vezetõ egységeken csak kvalifikált elektromos szakember végezhet munkákat, mert csak õ ismeri a kapcsolódó veszélyeket és az elõirásokat. Ne biztositson feszültséget mindaddig, amig a szivattyú szerelése vagy az egész installáció teljes egészében be nem fejezõdött és amig a körüllállók kapcsolatban lehetnek a szivattyúzandó vizzel.

Installáció:

Ha a nyomócsonkon túl alacsony a nyomás, pl. kevesebb, mint 1 bar (1 kg/cm2, 10H2O), akkor főként tömlő csatlakoztatására van szükség. A szivattyú inditásakor és utána egy ideig a tömlő mozog. A gyűrődések akadályozzák az átfolyást és rövid ideig le is állithatják azt. Használjon megerősitett tömlőt (pl. spirál-szivótömlőt), nagyobb nyomás esetén is, legalább az első öt méteren. A legmegfelelőbb a tömlő egyenes vonalú elhelyezése. Ha magas a nyomás és/vagy nagy a tömlő átmérője, akkor a tömlő repedése vagy meglazulása a tömlő erős mozgásához vagy a szállitott anyag kiömléséhez vezethet. A nagyobb átmérőjű tömlőket (8˛-12˛) egy szakembernek kell kiválasztania, mégpedig különös gondossággal, mivel itt különösen ügyelni kell a viznyomásra és a szivattyú teljesitményére. Ha a tömlők helyett gyorskupplungokkal ellátott, könnyű csöveket használ, akkor csökken a kockázat veszélye.

Megemelése
Minden szivattyúhoz szükség van egy erős kötélre. Minden esetben biztositani kell, hogy a kötél vége megfogható legyen.

Kábel
A kábelnek és az ahhoz esetleg csatlakoztatott vizzáró hosszabbitásnak átfolyásbiztos helyen kell elhelyezkednie. Egy megfelelő tapasztalatokat szerzett elektromos szakember el tudjavégezni a kábel meghosszabbitását és a kötélcsatlakozás vizzáróvá tételét.A kábel cseréjét csak egy elektromos műhelyben szabad elvégezni. A motorhibák messze leggyakoribb oka az, ha az áramellátás és a szivattyú között lévő kábel vékony, s emiatt feszültségveszteség megy végbe. A vezető egységeken csak kvalifikált elektromos szakemberek végezhetnek munkát. Csak ő ismerheti az ezzel kapcsolatos veszélyeket és előirásokat.

Bekapcsolás előtt
Ne helyezze a szivattyút feszültség alá, amig a szivattyú összeszerelése és a teljes installáció be nem fejeződött, s amig a szivattyú körül álló személyek érintkeznek a szivattyúzásra kerülő vizzel. Ha szivattyú telepitési helye gyakran változik, akkor a leeresztés során fennáll a kábel megsérülésének veszélye. Előfordulhat az is, hogy a kábelt gépkocsik kerekei sértik fel. A legnagyobb veszélyt azonban a szállitás hordozza magával.

Elektromos csatlakoztatás

A szivattyút olyan csatlakozókhoz ill. inditó berendezésekhez kell csatlakoztatni, melyek olyan területen helyezkednek el, ahol nem fordulhat elő átfolyás. Az elektromos szerelést egy erre felhatalmazott elektromos szakember felügyelete mellett kell elvégezni. A motort a műhelyen kivül soha nem szabad felnyitni. Az összes mérést a nyitott kábelvégen kell elvégezni.

Figyelem !
Valamennyi elektromos berendezésnek, tehát mind a szivattyúnak mind pedig az esetleges ellenőrző berendezéseknek folyamatosan földelt állapotban kell lennie. A rosszul elvégzett elektromos csatlakoztatások kúszóáramot,elektromos ütéseket vagy tüzet idézhetnek elő. Mindig használni kell egy kúszóáram-biztonsági kapcsolót és egy túláramvédő- vagy szakaszoló kapcsolót, melyek segitségével megakadályozható a szivattyú sérülése és ezáltal az elektromos ütések kialakulásának lehetősége. A szakszerűtlen földelés heteken belül a szivattyú korrózió által okozott meghibásodásához vezet.

Figyelem !
Az elektromos installációt a nemzeti és a helyi előirásoknak megfelelően kell elvégezni.

Győződjön meg arról, hogy a hálózati feszültség, a frekvencia, az inditó berendezés és az inditási módszer megfelel-e a motor firmatábláján található adatokkal. Ellenőrizze a szivattyú firmatábláját és győződjön meg arról, hogy a frekvencia maximum ±1 Hz és a feszültség maximum ± 5 % eltérést mutat. Győződjön meg attól, hogy a pótlólag elhelyezett hővédő kapcsolók megfelelnek-e a névleges áramnak és valóban sor került-e a csatlakoztatásukra.

Az állórész- és motorvezetékek csatlakoztatása
Ha a szivattyú nincs ellátva egy kész csatlakozóval, kérjük forduljon az Ön Tsurumi-forgalmazójához. Ahhoz, hogy létre tudjuk hozni a korrekt csatlakozást, ismerni kell a vezetékek számát, az esetleg használt inditó berendezést és az inditási módszert (lásd a firmatáblán).

Fontos !
Biztonsági okokból a szivattyú védővezetékének hosszabbnak kell lennie a fázisvezetéknél, ezáltal utoljára lazul meg, ha a kábel túl erősen meghúzásra kerül.

Figyelem !
A kábelnek a kapocsléchez történő csatlakoztatása előtt győződjön meg arról, hogy az áramellátás (azaz a főkapcsoló) ki van-e kapcsolva. Ellenkező esetben a szivattyú nem várt elindulása elektromos ütéseket vagy rövidzárlatot idézhet elő.

Figyelem !
Ha egy kábel megsérült, akkor azonnal ki kell cserélni.

A kábelnek a kapocslécheztörténő korrekt csatlakoztatása érdekében kérjük vegye figyelembe a függelék táblázatában megadott diagrammot.

Csatlakozó kábel
Ha a kábel meghosszabbitásra kerül, akkor előfordulhat, hogy a hosszabbitó kábelnek nagyobb keresztmetszetűnek kell lennie, mint a szivattyú kábelének, a hosszúság és a teljesitményfelvétel függvényében. Egy túl szűk keresztmetszetű kábel feszültségeséshez és ezáltal a motor és a kábel túlmelegedéséhez vezethet, ami a motor ismételt leállását, rövidzárlatot, tüzet, kúszóáramokat és elektromos ütéseket idézhet elő. Ugyanez érvényes egy sérült vagy egy nem megfelelően huzalozott kábel esetében is. A szivattyú kábelét soha nem szabad egy elektromos üzemen kivül kicserélni vagy befonatolni. A kábelt nem szabad rángat ni, összenyomni, megkarcolni vagy megtörni, mert a rézvezeték és a szigetelés érzékeny. A sérülés feszültségesést, rövidzárlatot vagy elektromos ütéseket idéz elő. Ne üzemeltesse a szivattyút akkor, ha a kábel fel van tekerve, mert az erős hőképződés tönkreteheti a szigetelést.

Üzemeltetés

Üzembehelyezés előtt
Győződjön meg arról, hogy valamennyi érintett személy véleménye megegyezik-e abban, hogy az ellenőrzés lezárható. Győződjön meg arról, hogy szilárdan ülnek-e a csavarok, stabilan áll-e a szivattyú, csatlakoztatásra került-e a nyomóvezeték, senki sem érinti-e meg a vizet és mindenki a veszélyeztetett zónán kivül áll-e. Legyen kész arra, hogy a szivattyút vészhelyzetben gyorsan le tudja állitani.

Figyelem !
Az inditó lökés erős lehet. A forgásirány ellenőrzésekor ne támaszkodjon a szivattyú fogantyújára. Ügyeljen arra, hogy a szivattyú stabilan alá legyen támasztva és ne tudjon forogni

A szivattyú elinduláskor egy az óramutató járásával ellentétes irányú lökést fejt ki (felülről nézve). Rossz forgásirány esetén egy kvalifikált elektromos szakemberrel cseréltessen össze kettőt az U, V és W fázisok közül. Csillagkapcsolású szivattyúk esetében kérjük forduljon az Ön Tsurumi-forgalmazójához.

Figyelem !
Olyan csatlakozó dugóknál, melyek nem rendelkeznek fáziscserélő készülék kel, a forgási irány megforditását csak erre felhatalmazott személy végezheti.

Figyelem !
A beépitett motorvédelem kioldása esetén a szivattyú leáll, majd lehűlése után automatikusan újra beindul.

Figyelmeztetés !
Soha ne dugja be sem a kezét sem egy tárgyat a szivattyúház alsó oldalán lévő befolyó nyilásba, ha a szivattyú az áramellátó hálózathoz csatlakoztatásra került. A szivattyúház ellenőrzése előtt győződjön meg arról, hogy a szivattyú le van-e választva az áramellátó hálózatról és nem helyezhető-e feszültség alá.

Karbantartás, szerviz

Figyelem !
Bármiféle munka megkezdése előtt győződjön meg arról, hogy a szivattyú le van-e választva az áramellátó hálózatról és nem helyezhető-e feszültség alá.

Útmutató:
A függelékben lévő körvonalrajz a KTZ-sorozat egy szivattyúját ábrázolja. Ez a szivattyú az épitészeti szivattyúink nagy részének reprezentánsa. A tipusok nagy száma miatt arra kérjük Önt, hogy a részegységek listáját és a robbantott rajzot adott esetben kérje a Tsurumi termékek forgalmazójától.

Ha a szivattyút hosszabb ideig nem használják, akkor ki kell venni a vizből, meg kell száritani és egy zárt helyiségben kell tárolni. Ha a szivattyú a viz alatt marad, akkor rendszeresen (legalább hetente egyszer) üzembe kell helyezni, annak érdekében, hogy a járókerék a rozsda miatt ne ragadjon be.

Távolitson el a szivattyúról minden kivülről ráragadt szennyeződést és tisztitsa meg a szivattyút vezetékes vizzel. E művelet során különösen ügyeljen a járókerékre és környezetére. A járókereket tökéletesen meg kell tisztitani a szennyeződéstől és az iszaptól. A kezelőnek rendszeresen ellenőriznie kell, hogy nem pattogzott-e le a szivattyúról a lakk, kivülről nem sérült-e meg a szivattyú és meg vannak-e húzva a csavarok és az anyák. Ha a festék lepattogzott, akkor újból fel kell vinni a lakkréteget a száraz !! szivattyúra.

Figyelem !
Soha ne tegye be sem a kezét sem pedig egy tárgyat aszivattyúház beömlő nyilásába akkor, ha a szivattyú csatlakoztatva van az áramellátó hálózathoz. A szivattyúház ellenőrzése előtt győződjön meg arról, hogy a szivattyú az áramellátó hálózatról teljes egészében leválasztásra került-e. Üzembehelyezés előttgyőződjön meg arról, hogy sor került-e a szivattyú komplett összeszerelésére. Gondoskodjon arról, hogy a szivattyú körül álló személyek távol legyenek anyomóvezetéktől és ne érintkezhessenek a vizzel.

A felhasználástól függően egy szivattyú minden különösebb karbantartás nélkül évekig problémamentesen működhet, vagy a legnehezebb körülmények között és a legjobb karbantartás mellett csak néhány hónapig. A karbantartási intervallumokra vonatkozó javaslataink interpretációképesek és a legnehezebb körülmények meglétéből indulnak ki. Legalább rendszeres szemrevételezés szükséges ahhoz, hogy a megbizhatóság és a biztonság minimális szintjét garantálni tudjuk.

Időköz	A karbantartás tárgya	
Havonta	1. Az izolációs ellenállás mérése.	Az izolációs ellenállás alapértéke=20 M Ohm **Megjegyzés:** **Ha az izolációs ellenállás lénye gesen alulmúlja a legutóbbi vizsgálat során mért értéket, akkor át kell vizsgálni a motort.**
	2. A munkaáram mérése.	Meg kell felelnie a névleges áramnak.
	3. A hálózati feszültség mérése.	A hálózati feszültség tűrése: a névleges feszültség ± 5 %-a.
	4. A járókerék ellenőrzése.	Ha a szivattyú teljesitménye jelentősenromlott, akkor a járókerék valószinűleg elkopott.
2-5 évenként	Nagyjavitás	A szivattyú nagyjavitását akkor is el kell végezni, ha nyilvánvalóan jól működik. A szivattyú komoly megterhelése esetén előfordulhat, hogy a nagyjavitást már egy korábbi időpontban el kell végezni. **Megjegyzés:** **a szivattyú nagyjavitása tárgyában forduljon az Ön Tsurumi-forgalma zójához.**
Rendszeres ellenőrzés és a kenőanyag cseréje	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Ellenőrzés: 2000 üzemóránként vagy hathavonta, amelyik hamarabb elérkezik. Csere: 4000 üzemóránként vagy 12 havonta, amelyik hamarabb elérkezik **Egyéb típusok:** Ellenőrzés: 3000 üzemóránként vagy hathavonta, amelyik hamarabb elérkezik. Csere: 4000 üzemóránként vagy 12 havonta, amelyik hamarabb elérkezik.	

Dugulás
A vizvezetéket és a szivattyú szállitókapacitását az Ön tapasztalatainak megfelelő gyakoriság gal kell ellenőrizni. A szivattyúkosárnak alapvetően szabadon kell állnie s a viz nem tartalmazhat a szükségesnél több kavicsot és követ. A beömlő nyilást alapvetően védeni kell a nagy szilárd anyagoktól. Ha ezek nagy mennyiségben fordulnak elő, akkor a szivattyúkosár eldugulhat. Megoldást egy ketrec vagy egy perforált kád jelenthet. Az átfolyást bizonyos esetekben a növényi eredetű anyagok nagymértékű előfordulása is leállithatja, ha ezek a járó- kerék köré tekerednek. A homok valamennyi szivattyú szivófedelét és tengelytömitését koptatja. A kopás körülbelül arányos a nyomás négyzetével, ezért érdemes nagyobb átmérőjű csöveket csatlakoztatni. Ez igen ritkán a homok vagy a kavics lerakódásához, a járókerék eldugulásához vagy elkopásához, megnövelt szállitási magassághoz vagy szükitett nyomóvezetékhez (csökkentett kapacitás) vezet. Ajánlatos a szivattyút egy lábazatra felállitani vagy felfüggeszteni, pl. egy gerendára. Ha a szivattyú beássa magát a földbe vagy betemeti magát, akkor perceken belül tönkremegy.

Áramfejlesztő
Fontos annak gyakori ellenőrzése, hogy a frekvencia eltérése a ± 1 Hz és a feszültség eltérése a ± 5 % értéket nem haladja-e meg. Minél gyengébb a generátor, annál nagyobb a rossz frekvencia és feszültség kialakulásának a veszélye.

Az ellenállás ellenőrzése
Az olaj ellenőrzéséhez hasonlóan ugyancsak fontos a földelés és a kábelvezetékek közötti ill. a vezetékek közötti ellenállásnak egy megger segitségével történő mérése. Az értéknek 2O M Ohm felett kell lennie, ha a szivattyú új vagy most került sor a nagyjavitására, és legalább a 1 M Ohmot el kell érnie, ha a szivattyú és a kábel hosszú ideje a vizben van. Ha az ellenállási érték 1 M Ohm alatt van, akkor a szivattyút azonnal meg kell javitani egy műhelyben. Ajánlatos az ellenállás és az áram mért értékeit hosszabb időn keresztül feljegyezni, annak érdekében, hogy megfigyelhető legyen az ellenállás jelentősebb esése, mielőtt a motortekercsek között rövidzárlat jönne létre. A csekély áramfelvétel a járókerék elhasználódására utal. Ha megállapitásra került, hogy a kábel sérült, akkor azt már nem szabad újból felhasználni, még akkor sem, ha lehetőség nyilna 30 M Ohm újbóli előállitására is. Ha a motor sérült, a tekercsek a kályhában megszárithatók és újralakkozhatók. Motorvédő kapcsolóval ellátott motor száritását 60 celsius fok alatti hőmérsékleten végezze, a motorvédő kapcsoló nélküli motorok max. 105 celsius fok hőmérsékleten szárithatók. A kályhában történő száritás során az ellenállásnak meleg állapotban el kell érnie az 5 M Ohm mig hideg állapotban a 20 M Ohm értéket.

Olajcsere
Akkor is cserélje ki az olajat, ha a z szürkés kinézetű vagy egy kis vizet tartalmaz. Győződjön meg arról, hogy a szivattyú le van-e választva a hálózatról. Fektesse a szivattyút az oldalára, távolitsa el az olajleeresztő nyiláson lévő dugót. E művelet során helyezzen egy rongyot az olajleeresztő nyilás elé, mert előfordulhat, hogy az olaj nyomás alatt áll. Ha az olaj szürkés vagy vizet tartalmaz, vagy csak az eredeti töltési mennyiség 80 százalékánál kevesebb olaj található a szivattyúban, akkor a kábelvégen gondosan mérje meg a vezetékek közötti ellenállást (a motort csak műhelyben szabad kinyitni) és cserélje ki a tengelytömitést, annak érdekében, hogy ne tudjon nedvesség a motorba behatolni (rövidzárlat veszélye). Használja az ISO VG 32 turbinaolajat. Töltse be a függelékben lévő táblázatban megadott olajmennyiséget. A fáradt olajat az előirások szerint semmisitse meg. Ellenőrizze és esetleg cserélje ki az olajleeresztő nyilás du gattyúján lévő O-gyűrűt és a tömitést.

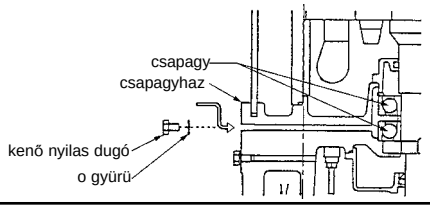
Figyelem !
Az olajtároló ház nyomás alatt állhat, ezért az olajleeresztő nyilás dugójának eltávolításakor tartson egy rongyot a nyilás elé, az olaj kifröcskölésének megakadályozása céljából.

Figyelem !
A fáradtolaj megsemmisitését a helyi előirásoknak megfelelően kell elvégezni. A tömitőgyűrűt és az olajbetöltő nyilás O-gyűrűjét az olajminőség minden egyes ellenőrzésekor és minden egyes olajcsere esetén ki kell cserélni.

Csapágyzsir (csak 55 kW-nál nagyobb LH-szivattyúk esetében):

Távolitsa el a kenőzsirbetöltő nyiláson lévő dugót (55-75 kW (PT 1/8); (90-110 kW (M12 csavar) és az alábbi táblázat és rajz alapján töltse be a zsirt. A 90-110 kW teljesitményű LH-szivattyúk rendelkeznek egy felső és egy alsó csapággyal. A felső kenőzsirbetöltő nyiláson lévő dugó: PT 1/4; Az alsó kenőzsirbetöltő nyiláson lévő dugő: mint fent. Figyelem ! 3000 óránként végezze el a zsir utántöltését. Az intervallum a felhasználásnak megfelelően lehet rövidebb vagy hosszabb.

Modell	A kenőzsir tipusa	Első betöltés	Utántöltés
LH855 LH675 LH875	pl. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	pl. Multi Knock Delux (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



A járókerék cseréje

Figyelem !
A szivattyú szétszerelése és összeszerelése előtt a kezelőnek ki kell kapcsolnia az áramellátást (főkapcsoló) és a kábelt le kell húznia a kapocslécről. A balesetek elkerülése érdekében a szivattyú zétszerelése/összeszerelése alatt nem szabad vezetőképesség-tesztet elvégezni.

Figyelem !
Soha ne tegye be a kezét vagy egy tárgyat a szivattyúház beömlő nyilásába, ha a szivattyú csatlakoztatva van az áramellátó hálózathoz. A szivattyúház ellenőrzése előtt győződjön meg arról, hogy a szivattyú teljesen le lett-e vá lasztva az áramellátó hálózatról. Üzembehelyezés előtt győződjön meg arról, hogy a szivattyú teljesen össze lett-e szerelve. Gondoskodjon arról, hogy a körülálló személyek távol legyenek a nyomóvezetéktől és ne érintkezhessenek a vizzel.

Figyelem !
A kopott járókerekek élei gyakran élesek. Balesetveszély !

Figyelem !
Az összeszerelés után és a szivattyú tulajdonképpeni üzemelése előtt a kezelőnek végre kell hajtania egy tesztjáratást. Ha a szivattyú rosszul van összeszerelve, akkor hibás üzemelés jöhet létre, elektromos ütések vagy vizkárok keletkezhetnek.

A szivófedél és különösen a járókerék és a tengelytömités kiszerelésével egy kvalifikált műszerészt kell megbizni. Kérjük, mutassa meg neki a szivattyú metszetképét. Összeszerelés előtt a műszerésznek kézi úton meg kell forgatnia a járókereket, annak érdekében, hogy meggyőződhessen arról, hogy a járókerék könnyen forog és a csapágy nem csap feltűnő zajt. Más járókerekeknek, mint az örvényáramú járókerekeknek a szivófedéllel szembeni játéka kb. 0,3 és 0,5 mm között van, ha a szivattyú új vagy éppen most végezték el a nagyjavitását.

Hibakeresés

Figyelem !
A súlyos balesetek elkerülése érdekében a szivattyú ellenőrzése előtt ki kell kapcsolni az áramellátást.

A javitó szerviz felhivása előtt kérjük gondosan olvassa át ezt a kezelési utasitást. Ha a szivattyú az alábbi lépések elvégzése után sem működik rendesen, akkor forduljon az Ön Tsurumi-forgalmazójához.

A szivattyú nem indul	Új ill. nagyjavitáson átesett és tesztelt szivattyúk esetén: • Elektromos szakemberrel ellenőriztesse a firmatáblán megadott és a szivattyúra rákapcsolt feszültséget. • Elektromos szakemberrel méresse meg a kábelvégen (soha ne nyissa ki a motort) a földelés ellenállását (20 M Ohm) és a tekercseket. Három fázis esetén vizsgáltassa meg, hogy a három tekercs ellenállása kiteszi-e az előirt érték ± 10 %-át , s ellenőriztesse azt is, hogy megfelelő-e a hőkapcsoló huzalozása. A szivattyú ezidáig kifogástalanul működött: • A fenti eljárást kell követni, de meg kell vizsgálni a járókereket is (kő, szennyeződés, rozsda a járókerék és a szivófedél között,hosszabb leállás esetén).
A szivattyú elindul, de azonnal újra leáll, a motorvédő kapcsoló működésbe lép.	• A motor tekercselése vagy a kábel sérült. Ne nyissa ki a motort ! A fentiek szerint járjon el ! • A járókerék leblokkolt vagy eldugult. • Új szivattyú esetén: rossz feszültség vagy frekvencia. • Túl alacsony feszültség (ez a leggyakoribb ok) végeztesse el a mérést egy elektromos szakemberrel, teljes terhelés mellet • Diezelgenerátorral történő ellátás esetén: nem pontos frekvencia. • Rossz forgásirány. • A folyadék viszkozitása vagy sűrűsége túl nagy. • Új installáció esetén: a hőkapcsoló rosszul került beállitásra.
A szállitási magasság és a szállitott mennyiség csökkent	• Új installáció esetén: rossz forgásirány. • Új installáció esetén: a nyomóvezetékben lévő ellenállás túl magas. • A járókerék elkopott, részben eldugult vagy kemény lerakódások miatt erősen beszűkült. • A szivattyúkosár vagy a beömlő nyilás nem szabad. • A szivattyú levegőt sziv vagy a folyadék részben gőzalakú ill. sok gáz került benne feloldásra.
A szivattyú szokatlan zajokat vagy rezgéseket allat	• Rossz forgásirány (amennyiben a csatlakoztatás utáni első indtásról van szó). • Egy kő, egy darab huzal, stb. csörög a szivattyúházban. • A járókerék vagy a csapágy súlyosan sérült. Azonnal végezze el a javitást. • A szivattyú az oldalán fekszik és egy kevés levegőt is besziv. Gyorsabb kopásra lehet számitani.

A részegységek megnevezése (lásd a függelékben lévő robbantott ábrát)

Nr.	Megnevezés	Nr.	Megnevezés	Nr.	Megnevezés
1	Hatlapfejű csavar	12	Hatlapfejű csavar	23	Járókerék-anya
2	Rugótárcsa	13	Tengelyhüvely	24	Tömitőgyűrű (szivóburkolat)
3	Mechanikus tömités	14	Szivattyúház	25	Szivóburkolat
4	Olajgyűrű	15	Rugótárcsa	26	Rugótárcsa
5	Kerekfejű csavar	16	Hatlapfejű csavar	27	Hatlapfejű csavar
6	O-gyűrű	17	O-gyűrű	28	Rugótárcsa
7	Tömitőgyűrű	18	Labirintgyűrű	29	Csapszeg
8	Olajház	19	Járókerékbeállitó tárcsa	30	Szivattyúkosár (szűrő)
9	Tömitőgyűrű	20	Járókerék	31	Fenéklemez
10	Olajbetöltő nyilás dugó	21	Járókerék-védő-burkolat	32	Rugótárcsa
11	Rugótárcsa	22	Hatlapfejű anya	33	Hatlapfejű anya

Hvala što ste odabrali Tsurumi potopnu pumpu. Zbog potpunog iskorištenja svih prednosti ove opreme, trebate pročitati, prije uporabe, slijedeće točke koje su ipak potrebne za sigurnost i pouzdanost. Tablica sadržaja vodi vas u spomenuta upozorenja i upute.

Sadržaj

Primjena..... 70
Opis proizvoda..... 70
Rukovanje i skladištenje..... 70
Instalacija..... 70
Električni priključci..... 71
Rad..... 71
Servis i održavanje..... 72
Rješavanje problema..... 73
Tehnički podaci..... vidjeti dodatak

Primjena

Ove se upute primjenjuju na potopne pumpe naznačene na koricama. One su namijenjene za uporabu pri periodičnom održavanju, pod uvjetima koje je odobrio kompetentni tehničar za instalacije, u vodi temeperature do 40°C, s krutim tvarima ili nezapaljivim tekućinama kompatibilnim s lijevanim željezom, nitrilnom gumom i drugim materijalima, bez mješavine koja prelazi viskozitet od 10 cp (m pa･s) . Tijekom uporabe, vod za pražnjenje i kabele treba dirati samo u nuždi, a vodu apsolutno ne. Područje bi trebalo biti dostupno samo kompetentnim tehničarima održavanja, uz potpuno izuzeće djece i javnosti. Pumpe su sukladnosti s relevantnim smjernicama u EU.

OPREZ!
Pumpu ne treba pokretati ako je bila djelomično rastavljena

OPREZ!
Pumpa ne bi smjela biti trajno instalirana u bazenima ili fontanama ako područje instalacije može biti poplavljeno.
OPASNOST!
Pumpa ne bi smjela biti korištena u eksplozivnoj ili zapaljivoj sredini ili za ispumpavanje zapaljivih tekućina.

Opis proizvoda

Vidi tablicu za tehničke podatke; ispod vidi definicije korištenih ikona. Grafikoni individualnih performansi, dijagrami dimezija i svaki drugi podatak željen zbog prikladnog odabira i instalacije bit će rado isporučen na zahtjev lokalnog Tsurumi agenta.

Značenje teksta u tablici (dodatak) je kako slijedi:

=Brzina rotacije
=Električni kabel
=Volumen ulja
=Mehanička brtva
=Dubina potapanja (maksimum)
=Težina na suho (bez kabela)

1 2 3 =Dimenzije
P_2 =Nazivna snaga
I_O =Nazivna struja
P_1 =Ulazna snaga
I_{max} =Početna struja
Q_{max} =max. brzina protoka
H_{max} =max. dobava
=priključak na terminal ploča (dijagram u dodatku)

Pumpe ne bi trebalo koristiti u atmosferi koja bi mogla postati eksplozivna kao ni u vodi koja bi mogla sadržavati tragove zapaljive tekućine.

Rukovanje i skladištenje

Pumpa se može prevoziti i skladištiti kako okomito tako i vodoravno. Pobrinite se da je sigurno svezana i da se ne može kotrljati.

OPREZ!
Uvijek podižite pumpu ručicom za podizanje - nikad vukući kabel motora ili crijevo. Vrijeme između isporuke i prvog sata pumpanja je krajnje opasno. Mora se voditi briga da se lomljiv kabel ne gazi, savija ili povlači i da se ne lomi tvrdo ali krto lijevano željezo ili da se ne dovede u opasnost osoba koja stoji pokraj pumpe. Voda nikako ne smije doći na otvoren dio kabela tijekom rukovanja.

OPREZ!
Pumpa se uvijek mora ostaviti na čvrstu podlogu tako da se ne prevrne. To se odnosi na svo rukovanje, transport, testiranje i instalaciju.

Čuvajte je na suhom mjestu zbog izbjegavanja korozije koju izaziva vlažan zrak unutar pumpe. Pumpa bi prvo trebala biti isprana ako je pumpana korozivna mješavina. Ispiranje vodom pomiješanom s uljem za rezanje moglo bi biti od neke pomoći ako nema suhog spremišta.

Instalacija

OPREZ!
Oprema za podizanje mora se uvijek dizajnirati tako da odgovara težini pumpe. Vidjeti u poglavlju "Opis proizvoda".

Sigurnosne mjere

Da biste smanjili opasnost od nesreća tijekom servisa i instalacije, budite krajnje oprezni i imajte na umu opasnost od nesreća izazvanih strujom.
Samo bi kompetentnom električaru trebalo dozvoliti da radi na strujnom krugu, budući da on poznaje pravila i postojeće opasnosti.
Ne vršiti priključak na napajanje ako bilo koji dio pumpe ili njena instalacija nisu dovršeni ili pregledani, ili ako bilo tko dotiče vodu.

Instalacija:

Ako je tlak na izlazu pumpe veoma nizak, recimo manji od 1 bar, 1kg/cm2 ili 10 m H_2O (vodeni stup), skoro isključivo se koristi plosnato crijevo. Nabori na crijevu mogu smanjiti ili zaustaviti dotok iz pumpe. Korištenje spiralnog ojačanog crijeva barem tijekom prvih 5m ili kretanje preko mogućeg zida ili ruba, je poboljšanje, čak i kod višeg tlaka. Bolje je koristiti plosnato crijevo samo u ravnom pravcu.
Ako je izlazni tlak pumpe visok i/ili promjer crijeva velik, odvajanje ili probijanje crijeva moglo bi rezultirati veoma jakim kretanjem ili poplavom. Kod širokih crijeva (8" do 12"), težina vode, ukrućuje crijevo kada se (čak i kod blagog pritiska) tlak i aksijalna sila vode udružuju i stvaraju nesigurnost bez obzira na to što je stručna pozornost pridana odabiru i podizanju. Čvrsti i laki brzospajajući vodovi i koljena, dostupni na tržištu u veličini do 12", smanjuju rizik.

Podizanje:
Svaka pumpa treba snažno uže za podizanje. Njegov kraj mora ostati dostupan pod svim okolnostima.

Kabel:
Kabel i njegov moguć vodonepropusan priključak i produžni kabel moraju doći do razine izvan dosega poplavljivanja. Neki električar može produžiti kabel i učiniti njegov spoj vodootpornim, ako je iskusan i ima odgovarajući 3M ili ekvivalentan komplet. Zamjena kabela, samo u radioni, je uvijek bolje rješenje.
Pad napona zahvaljujući slabijem kabliranju između izvora napajanja i pumpe, je daleko najčešći uzrok preopterećenja motora.

Samo bi kompetentnom električaru trebalo dozvoliti da radi na strujnom krugu, budući da on poznaje pravila i postojeće opasnosti.

Prije uključenja:
Ne vršiti priključak na napajanje ako neki dio pumpe ili njena instalacija nisu dovršeni ili pregledani, ili ako bilo tko dotiče vodu.

Dvije dodatne opasnosti za kabel su stvaranje čvora dok se pumpa spušta, i gaženje kotačima vozila ili kamiona. Transport je također potencijalan izvor promjene.

Električni priključci

Pumpa mora biti priključena na terminale ili opremu za pokretanje instaliranu na visini koja ne može biti poplavljena.
Sve električarske radove mora izvršiti kvalificirani električar.
Motor otvarati samo u radioni. Sva mjerenja moraju se izvršiti na slobodnom kraju kabela.

OPREZ!
Sva električna oprema uvijek mora biti uzemljena. To se odnosi kako na pumpu tako i na bilo koju opremu za praćenje.

Nepravilno ožičenje može dovesti do rasipanja napona, električnog udara ili požara. Budite sigurni da koristite prekidač rasipanja ili zaštitu od preopterećenja (ili prekidač) zbog sprječavanja oštećenja na pumpi koje bi moglo dovesti do strujnog udara. Nesavršeno uzemljenje može veoma brzo može prouzročiti prestanak rada pumpe putem elektrogalvanske korozije.

OPREZ!
Električne instalacije moraju biti u sukladnosti s nacionalnim i lokalnim propisima.

Provjerite poklapaju li se mrežni napon, frekvencija, oprema za pokretanje i metoda sa nazivnim vrijednostima otisnutima na pločici motora.
Nazivna frekvencija mora biti unutar ±1Hz, a nazivni napon unutar ±5%, trenutnih vrijednosti napajanja. Provjeriti jesu li releji za toplinsko preopterećenje namješteni na nazivnu amperažu i jesu li točno priključeni.

Povezivanje statora i vodiča motora
Ako pumpa nije opremljena konektorom, molimo kontaktirati vašeg Tsurumi distributera.
Da bi se omogućilo točno spajanje, broj vodiča, svake opreme za praćenje i metoda pokretanja (vidi nazivnu pločicu) moraju biti poznati.

NAPOMENA!
Ako se koriste utikač i utičnica, vod uzemljenja trebao bi biti duži od faza da osigura da će drugi vodovi, u slučaju jakog potezanja, biti prvi izvučeni.

OPREZ!
Prije priključenja kabela na priključnu ploču, budite sigurni da je napajanje (npr. prekidača strujnog kruga) pravilno prekinuto. Ukoliko se tako ne učini moglo bi doći do strujnog udara, kratkog spoja, ili ozljede prouzročene pokretanjem pumpe bez nadzora.

OPREZ!
Ako je kabel oštećen, uvijek ga se mora zamijeniti.

Zbog pravilnog spajanja kabela na priključnu ploču molimo da se pridržavate dijagrama naznačenog na tablici u dodatku

Kabel
Koristi li se jedan ili više produžnih kabela, oni trebaju biti šireg presjeka nego kabel pumpe, prema duljini i drugim mogućim opterećenjima. Kabel nedovoljnog presjeka dovodi do gubitka napona i stoga i do pregrijavanja motora i kabela, što može dovesti do učestalog zaustavljanja motora, nepouzdanosti, požara, rasipanja struje i strujnog udara. Tako je i sa oštećenim ili nesigurno ožičenim kabelom, još i više ako je uronjen. Ne bi se smjelo nastojati zamijeniti ili uplitanjem spajati kabel pumpe, ili otvarati motor, izvan prikladno opremljene radione.
Uvijek zaštititi kabel od povlačenja, gaženja, guljenja ili zapetljavanja, budući da su bakreni vodiči lomljivi i moraju ostati izolirani da bi se izbjegao gubitak napona, kratki spoj ili strujni udar. Ne stavljajte pod opterećenje kabel koji je smotan, jer može doći do vršnog napona, dovoljno visokog da spali izolaciju.

Rad

Prije pokretanja:
Provjerite slažu li se sve nadležne osobe da su sve provjere izvršene. Provjerite jesu li svi vijci čvrsto pritegnuti i podnosi li se težina pumpe, je li vod za pražnjenje priključen, dotiče li netko vodu ili ne nalazi li se nepotrebno blizu voda ili razvodnog uređaja. Budite pripravni na naglo zaustavljanje.

OPREZ!
Startni trzaj može biti silovit. Ne držite ručku pumpe tijekom provjere smjera rotacije. Uvjeriti se da je pumpa na čvrstoj podlozi i da ne može rotirati.

Pumpa će trznuti u smjeru suprotnom od kretanja satnih kazaljki kad se gleda odozgo, pokazujući time da se okreće u smjeru kazaljki. Ako ne, dvije od tri faze U, V, W električar bi trebao pažljivo transponirati na točki spajanja kabela pumpe na starter.
U slučaju star delta molimo potražite vašeg Tsurumi distributera.

OPREZ!
Promjena smjera rotacije na utikaču koji nema uređaj za izmjenu faze može izvršiti samo ovlaštena osoba.

OPREZ!
Ako se ugrađena zaštita motora aktivirala, pumpa će se zaustaviti ali će se automatski ponovno pokrenuti čim se ohladi.
NIKADA ne otvarajte motor zbog vršenja mjerenja, to se može učiniti na slobodnom kraju kabela.

UPOZORENJE!
Nikada ne stavljajte svoju ruku ili neki predmet u ulazni otvor na donjem dijelu kućišta pumpe kada je pumpa priključena na napajanje.
Prije provjere kućišta pumpe, provjerite je li pumpa izolirana od napajanja i da ne može biti pod naponom.

Servis i održavanje

OPREZ!
Prije početka bilo kakvog rada, provjerite je li pumpa izolirana od napajanja i je li pod naponom.

Napomena:
U dodatku se nalazi crtež presjeka modela KTZ serije koji je reprezentativan za većinu naših pumpi.
Zahvaljujući velikom broju različitih modela moramo vas zamoliti da kontaktirate svog Tsurumi distributera ako trebate popis dijelova ili crtež određenog modela.

Ako pumpa neće raditi duže vremensko razdoblje, izvadite pumpu, dozvolite joj da se osuši, i pohranite je u zatvorenom.
Ako pumpa ostaje uronjena u vodu, redovito je puštajte u rad (npr. jednom tjedno) da biste spriječili da se rotor pumpe blokira zbog hrđe.

Ukloniti svaku naslagu na vanjskoj površini pumpe i isprati pumpu mlakom vodom. Posebnu pozornost posvetiti području rotora pumpe i u potpunosti ukloniti svaku naslagu s rotora.
Provjeriti je li boja oguljena, je li oštećen i nisu li vijci i matice slabo pritegnuti. Ako je boja oguljena, dozvoliti pumpi da se osuši i nanesite pokrovnu boju.

UPOZORENJE!
Nikada ne stavljajte svoju ruku ili neki predmet u ulazni otvor na donjem dijelu kućišta pumpe kada je pumpa priključena na napajanje.
Prije provjere kućišta pumpe, provjerite je li pumpa izolirana od napajanja i da ne može biti pod naponom.
Uvjerite se da je pumpa potpuno sastavljena prije nego li je opet pustite u rad. Pazite da osobe u njenoj blizini budu na sigurnom razmaku od voda ili priključne opreme i izbjegavajte kontakt s vodom.

Tijekom jedne primjene, pumpa može biti u stalnoj opasnosti, i čak i uz čestu pozornost može imati kratak vijek trajanja. U nekoj drugoj primjeni pumpa može raditi godinama bez ikakvog održavanja. Preporuke koje se odnose na intervale, trebaju tumačenje, s najrizičnijom karakteristikom na umu. Barem površna periodična inspekcija je potrebna da bi se zadržala određena razina pouzdanosti i sigurnosti.

Interval	Stavka inspekcije	
Mjesečno	1. Mjerenje otpora izolacije	Referentna vrijednost otpora izolacije = 20M Ohm-a **NAPOMENA:** **Motor mora biti pregledan ako je otpor izolacije značajno niži od onog koji je postignut tijekom zadnje inspekcije**
	2. Mjerenje strujnog opterećenja	Mora biti unutar nazivne struje
	3. Mjerenje napona napajanja	Tolerancija napona napajanja=±5% nazivnog napona
	4. Inspekcija rotora pumpe	Ako se razina performansi značajno smanjila, rotor pumpe bi mogao biti istrošen.
Jednom svakih 2 do 5 godina	Temeljiti pregled	Pumpa mora biti temeljito pregledana iako pumpa izgleda normalno tijekom rada. Pumpa bi trebala biti temeljito pregledana ranije ako se koristi kontinuirano ili učestalo. **NAPOMENA:** **Kontaktirajte svog Tsurumi distributera zbog temeljitog pregleda pumpe.**
Periodična inspekcija i zamjena maziva	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspekcija: Svakih 2000 radnih sati ili svakih 6 mjeseci, što god od toga se prvo dogodi. Interval zamjena: Svakih 4000 radnih sati ili svakih 12 mjeseci, što god od toga se prvo dogodi. **Drugi modeli:** **Inspekcija: Svakih 3000 radnih sati ili svakih 6 mjeseci, što god od toga se prvo dogodi.** **Interval zamjena: Svakih 4000 radnih sati ili svakih 12 mjeseci, što god od toga se prvo dogodi.**	

Zagušenje:
Pristup vode pumpi i prividni kapacitet pražnjenja očito treba provjeravati toliko često koliko nam to nalaže iskustvo. Postavljanje pumpe na idealnu razinu, ako treba biti sa splavi, je glavna stvar. U osnovi, filter bi trebao biti slobodan i ako je pumpa namijenjena uklanjanju vode ne bi trebala nositi u sebi više pijeska i kamenčića nego što je potrebno.
Ulaz bi trebao biti zaštićen od krutih tvari, ako nadolaze u količini dovoljnoj za blokiranje rupica filtera, spriječiti protok. Kavez, bubanj s rupicama ili mreža mogu biti od pomoći. Protok u rijetkim slučajevima može zaustaviti mala količina biljnih vlakana koje se omataju oko lopatica rotora pumpe.
Pijesak troši poklopac na usisnom sklopu (potrošnu ploču) i brtvu vratila svake pumpe. To trošenje je grubo proporcionalno kvadratu pritiska, tako da može vrijediti dok se koristi dovodno crijevo ili vod velikog promjera; vrlo rijetko to će dovesti do taloženja pijeska ili kamenčića osim ako ih nema u visokoj koncetraciji, začepljen filter, istrošen rotor pumpe, povećanje vršne vrijednosti ili sužen potisni vod može rezultirati smanjenim protokom. Ako pumpa treba uklanjati vodu, često se može smjestiti na neki povišen objekt ili objesiti sa zida, stupa ili neke improvizirane splavi. Ako se pumpa ukopa u zemlju, ili je zakopana nanosom zemlje, može se uništiti za nekoliko minuta.

Komplet generatora:
Vrijednost u Hertzima mora biti unutar ±1 Hz, a napon unutar ±5%, možda bi također trebalo često provjeravati, ako napajanje isporučuje komplet generatora. Što je lakši sklop generatora, time je veća opasnost od pogrešnog napona i krive frekvencije.

Provjera izolacije:
Manje očita od inspekcije ulja ali jednako vrijedna, je periodična provjera vrijednosti izolacije između voda uzemljenja kabela pumpe i drugih vodova, te između drugih vodova, putem uređaja za testiranje izolacije. Ta vrijednost, značajno iznad 20 M Ohm-a kada je pumpa nova ili je prošla tehnički pregled, trebala bi biti najmanje 1 M Ohm-a kada su pumpa i njen kabel bili u vodi dugo vremena. Ako je ispod 1M Ohm-a, popravak u radioni je hitno potreban. Korisno je čuvati bilješke mjerenja te vrijednosti izolacije, i amperaže ako je moguće, tijekom godina, tako da se primjeti naglo opadanje vrijedosti ohm-a prije no što se dogodi kratki spoj u pogonskom sklopu motora. Smanjenje amperaže ukazuje na istrošenost rotora pumpe.
Pri inspekciji u radioni, ako se otkrije da je kabel u kvaru, više ga ne treba koristiti, iako 30 M Ohm-ska izolacija može biti obnovljena. Ako je motor u kvaru, specijalist za pokretanje pumpe može predložiti sušenje u komori i lakiranje pod vakuumom, ili u povoljnom slučaju samo sušenje. U posljednjem slučaju, ne sušiti na više od 60°C sa još pričvršćenim štitnikom motora i ne na više od 105°C s uklonjenim štitnikom motora. U slučaju sušenja u komori za sušenje, izolacija bi trebala biti viša od 5 M Ohm-a dok je zagrijana ili 20 M Ohm-a ako je ohlađena.

Ulje:
Zamijeniti ulje ako je neznatno posivjelo ili sadrži kapljice vode. Pobrinite se da se električno napajanje ne može slučajno primijeniti na pumpu. Položite pumpu na bok, uklonite čep, držeći komad tkanine preko njega zbog sprječavanja mogućeg prskanja. Ako je ulje sivkasto ili sadrži vodene kapi ili prašinu, ili ga je preostalo manje od 80% preporučene količine, tada izmjerite na završetku kabela (nikada ne otvarati motor izvan radione) otpor u ohmima između vodova i zamijenite brtvu vratila da biste izbjegli prodor vlage u motor i postigli skraćenje puštanja pumpe u rad. Upotrijebite turbinsko ulje (ISO VG32).
Upotrijebite količinu naznačenu u tablici tehničkih specifikacija. Staro ulje odlažite na otpad u skladu s lokalnim odredbama. Pažljivo provjeriti brtvilo (brtvu) čepa za punjenje i zamijeniti.

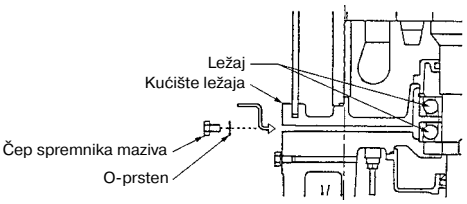
OPREZ!
Dođe li do unutarnjeg curenja, kućište ulja moglo bi biti pod pritiskom. Kada uklanjate čep spremnika za ulje, držati komad tkanine preko njega da spriječite prskanje ulja.

NAPOMENA!
Staro ulje trebalo bi povjeriti nekom poduzeću za odlaganje ulja u skladu s lokalnim propisima.
Brtvilo i O-prsten čepa na punjaču ulja moraju se zamijeniti novim dijelom pri svakoj inspekciji i promjeni ulja.

Mazivo za ležajeve (samo LH s više od 55kW):

Ukloniti čep za mazivo {55-75kW (PT 1/8)}, {90-110kW (M12 vijak)} i ulijte mazivo prema donjoj tablici i crtežu.
LH pumpe sa 90-110kw imaju jedan gornji i donji ležaj, Gornji čep za mazivo PT1/4, donji čep za mazivo kao iznad.
Napomena: Razdoblje punjenja je 3000 sati. Međutim to može varirati ovisno o radnim uvjetima.

Model	vrsta maziva	Početna količina	Ponovno punjenje
LH855 LH675 LH875	npr. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	npr. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Zamjena rotora pumpe

OPREZ!
Prije rastavljanja i sastavljanja pumpe, budite sigurni da je napajanje prekinuto, i uklonite kabel sa priključne ploče. Zbog sprječavanja ozbiljnih nesreća, ne izvodite test vodljivosti tijekom rastavljanja i sastavljanja.

UPOZORENJE!
Nikada ne stavljajte svoju ruku ili neki predmet u ulazni otvor na donjem dijelu kućišta pumpe kada je pumpa priključena na napajanje.
Prije provjere kućišta pumpe, provjerite je li pumpa izolirana od napajanja i da ne može biti pod naponom.
Uvjerite se da je pumpa potpuno sastavljena prije nego li je opet pustite u rad. Pobrinite se da osobe uz pumpu budu na sigurnom razmaku i izbjegavajte kontakt s vodom.

OPREZ!
Istrošen rotor pumpe često ima oštre rubove. Pazite da se na njih ne porežete.

OPREZ!
Budite sigurni da ste izvršili probni rad pri pokretanju pumpe nakon ponovnog sastavljanja. Ako je pumpa nepravilno sastavljena, to može dovesti do nenormalnog rada, strujnog udara ili oštećenja vodom.

Uklanjanje poklopca usisa (potrošna ploča) i posebice uklanjanje rotora pumpe, i još više brtve vratila, mora se prepustiti mehaničaru. Pokažite mu crtež presjeka.
Ako pumpa ima čudan miris ili izgled, profesionalno je očistite prije nego što je mehaničar dotakne.
Prilikom sastavljanja, mehaničar će okrenuti rotor pumpe rukom da provjeri okreće li se slobodno i da nema zapinjanja ili zvuka grebanja iz ležaja. Rotori pumpe koji nisu vrtložnog tipa, imaju slobodnog prostora u odnosu na poklopac usisa (potrošnu ploču) od 0,3 do 0,5 mm kad su novi ili popravljeni.

Rješavanje problema

OPREZ!
Da biste spriječili ozbiljne nezgode, prekinite napajanje prije inspekcije pumpe.

Ovaj Priručnik o radu pročitajte pažljivo prije no što zatražite popravak. Nakon ponovljene inspekcije pumpe, ako ne proradi normalno, kontaktirajte svog Tsurumi distributera.

Pumpa se ne pokreće	Pumpa je nova ili je bila popravljena i testirana • Provjerite odgovara li primjenjen napon nazivnim vrijednostima na pločici. • Na slobodnom kraju pumpe provjerite (nikada ne otvarajte motor) vrijednost izolacije na vodu uzemljenja (preko 20M Ohm), i kontinuitet puštanja pumpe u rad. Na trofaznom motoru provjerite jesu li hmske vrijednosti za tri puštanja u rad unutar ±10%. Pumpa je zadovoljila pri uporabi • Isto kao i gore osim što i rotor pumpe mora biti provjeren (kamen, naslage, hrđa na lopaticama rotora pumpe i poklopcu usisa nakon dužeg nekorištenja)
Pumpa se pokreće ali odmah staje, prouzročivši aktiviranje zaštite motora	• Pogon motora ili kabel su oštećeni. Ne otvarajte motor. Provjerite kako je gore navedeno. • Rotor pumpe je blokiran ili zagušen. • Ako je pumpa nova, pogrešan napon ili frekvencija. • Napon je prenizak (najčešći uzrok);provjerite napon napajanja pod opterećenjem. • Ako napon dolazi iz dizelskog generatora, frekvencija je netočna. • Pogrešan smjer rotacije. • Tekućina ima preveliki viskozitet ili gustoću. • Pogrešno podešena jedinica toplinskog preopterećenja.
Dobava pumpe i volumen pumpanja su smanjeni	• Pogrešan smjer rotacije. • Otpor cjevovoda prevelik. • Rotor pumpe je istrošen, djelomično zagušen ili ozbiljno sužen debelim naslagama. • Filter ili ulazni otvor su blokirani. • Pumpa uvlači zrak, ili je tekućina djelomice raspršena ili sadrži visoku razinu plina u otopini.
Pumpa stvara buku ili vibraciju	• Pogrešan smjer ili rotacija. • Čvrst objekt (kamen, itd.) u zavijutku. • Rotor pumpe je teško oštećen, ili je ležaj oštećen. Odmah popraviti. • Pumpa leži na boku i vuče malo zraka. Vjerojatno visoka stopa istrošenosti.

Opis dijelova:
(vidjeti otvoreni prikaz u dodatku)

Br.	Naziv dijela	Br.	Naziv dijela	Br.	Naziv dijela
1	Šesterokutni vijak	12	Šesterokutni vijak	23	Matica rotora pumpe
2	Opružna podloška	13	Košuljica vratila	24	Brtvilo poklopca usisa (brtva)
3	Mehanička brtva	14	Kućište pumpe	25	Poklopac usisa
4	Prsten za ulje	15	Opružna podloška	26	Opružna podloška
5	Vijak zaobljene glave	16	Šesterokutni vijak	27	Šesterokutni vijak
6	O-prsten	17	O-prsten	28	Opružna podloška
7	Brtvilo (Brtva)	18	Labirintski prsten	29	Nasadni vijak
8	Kućište za ulje	19	Podloška za podešavanje rotora pumpe	30	Filter
9	Brtvilo (Brtva)	20	Rotor pumpe	31	Donja ploča
10	Cep spremnika za ulje	21	Zaštitni poklopac navoja rotora pumpe	32	Opružna podloška
11	Opružna podloška	22	Šesterokutna matica	33	Šesterokutni vijak

Hvala što ste izabrali Tsurumi potapajuću pumpu. Zbog potpunog iskorišćenja prednosti ove opreme, treba da pročitate, pre upotrebe, sledeće tačke koje su potrebne za bezbednost i pouzdanost. Tabela sadržaja vodi vas u dotična upozorenja i uputstva.

Sadržaj

Primena..... 74
Opis proizvoda..... 74
Rukovanje i čuvanje..... 74
Instalacija..... 74
Električni spojevi..... 75
Rad..... 75
Servis i održavanje..... 76
Rešavanje problema..... 77
Tehnički podaci.....vidi dodatak

Primena

Ova se uputstva primenjuju na potapajuće pumpe naznačene na koricama. One su namenjene za upotrebu pri periodičnom održavanju, pod uslovima koje je odobrio kompetentni tehničar za instalacije, u vodi temeperature do 40˚C, sa čvrstim telima ili nezapaljivim tečnostima kompatibilnim sa livenim gvožđem, nitrilnom gumom i drugim materijalima, bez mešavine koja prelazi viskozitet od 10 cp (m pa•s). U toku upotrebe, vod za pražnjenje i kablovi treba da se diraju samo u nuždi, a voda apsolutno ne. Područje bi trebalo da bude dostupno samo kompetentnim tehničarima održavanja, uz apsolutno isključenje dece i javnosti. Pumpe su usaglašene sa relevantnim direktivama u EU.

OPREZ!
Pumpa ne sme da bude trajno instalirana u bazenima ili fontanama ako oblast instalacije može da bude poplavljena.
OPASNOST!
Pumpa ne sme da se koristi u eksplozivnoj ili zapaljivoj sredini ili za pumpanje zapaljivih tečnosti.

OPREZ!
Pumpa ne sme da se pokreće ako je delimično rastavljena.

Opis proizvoda

Vidi tabelu sa tehničkim podacima; ispod vidi definicije korišćenih ikona. Grafikoni individualnih performansi, dijagrami dimenzija i svaki drugi podatak koji se traži zbog tačnog biranja i instalacije biće rado isporučen na zahtev od strane lokalnog Tsurumi agenta.

Značenje teksta u tabeli (dodatak) je kako sledi:

=Brzina rotacije
=Električni kabl
=Zapremina ulja
=Mehanički zaptivač
=Dubina potapanja (maksimum)
=Težina na suvo (bez kabla)

1 2 3 =Dimenzije
P_2 =Nazivna snaga
I_o =Nazivna struja
P_1 =Ulazna snaga
I_{max} =Početna struja
Q_{max} =max. protok
H_{max} =max. visina dizanja
=priključak na priključnu ploču (dijagram u dodatku)

Pumpe ne smeju da se koriste u atmosferi koja bi mogla da postane eksplozivna kao ni u vodi koja bi mogla da sadrži tragove zapaljive tečnosti.

Rukovanje i skladištenje

Pumpa može da se prevozi i skladišti kako vertikalno, tako i horizontalno. Pobrinite se da je bezbedno vezana i da ne može da se kotrlja.

OPREZ!
Pumpu uvek podizati ručicom za podizanje - nikad potezanjem kabla motora ili creva. Vreme između isporuke i prvog pumpanja je krajnje opasno. Mora da se vodi briga o tome da se lomljiv kabel ne gazi, savija ili poteže i da se ne lomi tvrdo ali krto liveno gvožđe ili da se ne dovede u opasnost lice koje stoji pored pumpe. Tokom rukovanja voda nikako ne sme da dođe na otvoren kraj kabla.

OPREZ!
Pumpa uvek mora da se ostavi na čvrstu podlogu tako da se ne prevrne. To se odnosi na svako rukovanje, transport, testiranje i instalaciju.

Skladištite je na suvom mestu zbog izbegavanja korozije koju izaziva vlažan vazduh unutar pumpe. Pumpa bi prvo trebalo da bude isprana ako je pumpana korozivna mešavina. Ispiranje vodom pomešanom sa uljem za sečenje moglo bi da bude od pomoći, ako nema suvog skladišta.

Instalacija

OPREZ!
Oprema za podizanje mora uvek da se dizajnira tako da odgovara težini pumpe. Vidi odeljak "Opis proizvoda".

Bezbednosne mere

Da biste smanjili opasnost od nezgoda tokom servisa i instalacije, budite krajnje pažljivi i imajte na umu opasnost od nezgoda izazvanih strujom.
Samo bi kompetentnom električaru trebalo da se dozvoli da radi na strujnom kolu, budući da on zna pravila i postojeće opasnosti.
Ne obavljajte priključenje na napajanje ako je bilo koji deo pumpe ili njena instalacija nisu završeni ili pregledani, ili ako bilo ko dodiruje vodu.

Instalacija:

Ako je pritisak na izlazu pumpe veoma nizak, recimo manji od 1 bara, 1kg/cm² ili 10 m H_2O (vodeni stub), skoro isključivo se koristi pljosnato crevo. Nabori na crevu mogu smanjiti ili zaustaviti priliv iz pumpe. Korišćenje spiralnog ojačanog creva barem tokom prvih 5m ili kretanje preko mogućeg zida ili ivice, je poboljšanje, čak i kod višeg pritiska. Bolje je upotrebiti pljosnato crevo samo u horizontalnom smeru.
Ako je izlazni pritisak pumpe visok i/ili prečnik creva velik, odvajanje ili bušenje creva moglo bi da završi veoma jakim pomeranjem ili poplavom. Kod širokih creva (8 do 12 inča), težina vode, ukrućivanje creva pod (čak i blagim) pritiskom i aksijalna sila vode se udružuju i dovode do nepouzdanosti osim ako se biranju i podizanju ne posveti stručna pažnja. Čvrsti i laki brzospajajući vodovi i kolena, dostupni na tržištu u veličini do 12", umanjuju rizik.

Podizanje:
Svaka pumpa treba da ima jako uže za podizanje. Njegov kraj mora da ostane dostupan u svim okolnostima.

Kabl:
Kabl i njegov moguć vodonepropusan priključak i produžni kabl moraju da dođu do nivoa izvan domašaja poplave. Neki električar može da produži kabl i da postigne da njegov spoj bude vodootporan, ako je iskusan i ima odgovarajući 3M ili ekvivalentan komplet. Zamena kabla, samo u radionici, je uvek bolje rešenje.
Pad napona zbog slabog kabliranja između izvora napajanja i pumpe, je daleko najčešći uzrok preopterećenja motora.

Samo bi kompetentnom električaru trebalo da se dozvoli da radi na strujnom kolu, budući da on zna pravila koja treba slediti kao i postojeće opasnosti.

Pre uključenja:
Ne obavljati priključenje na napajanje ako bilo koji deo pumpe ili njena instalacija nisu dovršeni i pregledani, ili ako bilo ko dodiruje vodu.

Dve dodatne opasnosti za kabl su stvaranje čvora dok se pumpa spušta, i gaženje točkovima vozila ili kamiona. Transport je takođe potencijalni izvor opasnosti.

Električni priključci

Pumpa mora da bude priključena na terminale ili opremu za pokretanje instaliranu na nivou koji ne može da bude poplavljen.
Sve električarske radove mora da obavlja kvalifikovani električar.
Motor otvarati samo u radionici. Sva merenja moraju da se obave na slobodnom kraju kabla.

NAPOMENA!
Ako se koriste utikač i utičnica, vod uzemljenja trebalo bi da bude duži od vodova faza da bi se obezbedilo da će drugi vodovi, u slučaju jakog potezanja, biti prvi izvučeni.

OPREZ!
Sva električna oprema uvek mora da bude uzemljena. To se odnosi kako na pumpu tako i na bilo koju opremu za nadzor.

Nepravilno ožičenje može da dovede do curenja struje, strujnog udara ili požara. Budite sigurni da koristite zemljospojnu zaštitu ili zaštitu od preopterećenja (ili prekidač) zbog sprečavanja oštećenja na pumpi, koje bi moglo da dovede do strujnog udara. Nesavršeno uzemljenje može veoma brzo da uzrokuje prekid rada pumpe putem elektrogalvanske korozije.

OPREZ!
Električne instalacije moraju da se usaglase sa nacionalnim i lokalnim odredbama.

Proverite da li se podudaraju mrežni napon, frekvencija, oprema za pokretanje i metod sa nazivnim vrednostima otisnutim na pločici motora.
Nazivna frekvencija mora biti unutar ±1Hz, a nazivni napon unutar ±5%, trenutnih vrednosti napajanja. Proveriti da li su releji za toplotno preopterećenje podešeno na nazivnu amperažu i da li su tačno spojeni.

Povezivanje statora i provodnika motora
Ako pumpa nije opremljena konektorom, molimo da kontaktirate vašeg Tsurumi distributera.
Da bi se omogućilo tačno spajanje, broj provodnika, svake opreme za praćenje i metod pokretanja (vidi nazivnu pločicu) moraju da budu poznati.

OPREZ!
Pre priključenja kabla na priključnu ploču, uverite se da je napajanje (npr. prekidača strujnog kola) pravilno prekinuto. Ukoliko se tako ne uradi moglo bi da dođe do strujnog udara, kratkog spoja, ili povrede uzrokovane pokretanjem pumpe bez nadgledanja.

OPREZ!
Ako je kabl oštećen, uvek mora da se zameni.

Zbog ispravnog spajanja kabla na priključnu ploču molimo da se držite dijagrama naznačenog na tabeli u dodatku

Cabtyre kabl
Ako se koristi jedan ili više produžnih kablova, oni treba da budu šireg prečnika nego kabl pumpe, prema dužini i drugim mogućim opterećenjima. Kabl nedovoljnog prečnika dovodi do gubitka napona a time i do preopterećenja motora i kabla, što može da dovede do učestalog zaustavljanja motora, nepouzdanosti, kratkog spoja, požara, curenja struje i strujnog udara. Tako je i sa oštećenim ili nesigurno ožičenim kablom, još i više ako je potopljen. Ne bi se smelo pokušavati zameniti ili upletati kabl pumpe, ili otvarati motor, izvan odgovarajuće opremljene radionice.
Uvek zaštititi kabl od potezanja, gaženja, ljuštenja ili petljanja, budući da su bakreni sprovodnici lomljivi i moraju ostati izolovani da bi se izbeglo pomanjkanje napona, kratki spoj ili strujni udar. Ne stavljajte pod opterećenje kabl koji je smotan, jer može doći do pojave visokog napona, dovoljno visokog da progori izolaciju.

Rad

Pre pokretanja:
Proverite da li se sva odgovorna lica slažu da su sve verifikacije završene. Proverite da li su svi vijci čvrsto zategnuti i da li se podnosi težina pumpe, da li je vod za pražnjenje priključen, da li neko dodiruje vodu ili se ne nalazi nepotrebno blizu voda ili razvodnog uređaja. Budite spremni na naglo zaustavljanje.

OPREZ!
Startni trzaj mogao bi da bude snažan. Ne držite dršku pumpe tokom provere smera rotacije. Uveriti se da je pumpa na čvrstoj podlozi i da ne može da se okreće.

Pumpa će trzati u smeru suprotnom od pomeranja kazaljki časovnika kad se gleda odozgo, pokazujući time da se okreće u smeru kazaljki. Ako je smer okretanja suprotan, dve od tri faze U, V, W električar bi trebao pažljivo da zameni na tački spajanja kabla pumpe na starter.
U slučaju starta zvezda-trougao molimo potražite vašeg Tsurumi distributera.

OPREZ!
Promenu smera rotacije na priključku koji nema uređaj za izmenu faze može da obavlja samo ovlašćeno lice.

OPREZ!
Ako se ugrađena zaštita motora aktivirala, pumpa će se zaustaviti ali će se automatski ponovo pokrenuti čim se ohladi.
NIKAD ne otvarajte motor zbog vršenja merenja, to se može uraditi na slobodnom kraju kabla.

UPOZORENJE!
Nikad ne stavljajte svoju ruku ili neki predmet u ulazni otvor na donjem delu kućišta pumpe kad je pumpa spojena na napajanje.
Pre inspekcije kućišta pumpe, proverite da li je pumpa izolovana od napajanja i i da ne može da bude pod naponom.

Servis i održavanje

OPREZ!
Pre početka bilo kakvog rada, proverite da li je pumpa izolovana od napajanja i da li je pod naponom.

Napomena:
U dodatku se nalazi crtež preseka modela KTZ serije koji je reprezentativan za većinu naših pumpi.
Zbog velikog broja različitih modela moramo vas zamoliti da kontaktirate svog Tsurumi distributera, ako vam treba lista delova ili crtež određenog modela.

Ako pumpa neće da radi duži vremenski period, izvadite pumpu, dozvolite joj da se osuši, i smestite je u zatvoren prostor.
Ako pumpa ostaje potopljena u vodu, redovno je puštajte u rad (npr. jednom sedmično) kako biste sprečili da se rotor pumpe blokira zbog rđe.

Uklonite svaku naslagu na spoljnoj površini pumpe i isperite pumpu mlakom vodom. Posebnu pažnju posvetiti području rotora pumpe i u potpunosti ukloniti svaku naslagu sa rotora.
Proveriti da li je boja oljuštena, da li je oštećen i da vijci i matice nisu slabo pritegnuti. Ako je boja oljuštena, dozvoliti pumpi da se osuši i naneti pokrovnu boju.

UPOZORENJE!
Nikad ne stavljajte svoju ruku ili bilo koji drugi predmet u ulazni otvor na donjem delu kućišta pumpe kad je pumpa priključena na napajanje.
Pre provere kućišta pumpe, proverite da li je pumpa izolovana od napajanja i da ne može da bude pod naponom.
Uverite se da je pumpa u potpunosti sastavljena pre nego što je opet pustite u rad. Pazite da lica u njenoj blizini budu na bezbednom rastojanju od voda ili priključne opreme i izbegavajte kontakt sa vodom.

Tokom jedne primene, pumpa može da bude u stalnoj opasnosti, i čak i uz česte provere može da ima kratak radni vek. Pri nekoj drugoj primeni pumpa može da radi godinama bez ikakvog održavanja. Preporuke koje se odnose na intervale, trebaju interpretaciju, sa najrizičnijom karakteristikom na umu. Barem površna periodična inspekcija je potrebna da bi se zadržao određen nivo pouzdanosti i bezbednosti.

Interval	Stavka inspekcije	
Mesečno	1. Merenje otpora izolacije	Referentna vrednost otpora izolacije = 20M Oma **NAPOMENA:** **Motor mora biti pregledan ako je otpor izolacije značajno niži od onog koji je postignut tokom zadnje inspekcije**
	2. Merenje strujnog opterećenja	Mora da bude unutar nazivne struje
	3. Merenje napona napajanja	Tolerancija napona napajanja=±5% nazivnog napona
	4. Inspekcija rotora pumpe	Ako se nivo performansi značajno smanjio, možda je istrošen rotor pumpe.
Jednom svakih 2 do 5 godina	Detaljan pregled	Pumpa mora da se detaljno pregleda čak i ako pumpa izgleda normalno tokom rada. Pumpa bi trebalo da se detaljno pregleda i ranije ako se koristi kontinuirano ili učestalo. **NAPOMENA:** **Kontaktirajte svog Tsurumi distributera zbog detaljnog pregleda pumpe.**
Periodična inspekcija i zamena maziva	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Inspekcija: Svakih 2000 radnih časova ili svakih 6 meseci, onaj period koji prvi dolazi. Interval promena: Svakih 4000 radnih časova ili svakih 12 meseci, onaj period koji prvi dolazi. **Drugi modeli:** **Inspekcija: Svakih 3000 radnih časova ili svakih 6 meseci, onaj period koji prvi dolazi.** **Interval promena: Svakih 4000 radnih časova ili svakih 12 meseci, onaj period koji prvi dolazi.**	

Zagušenje:
Pristup vode pumpi i prividni kapacitet pražnjenja očigledno treba da se proverava toliko često koliko nam to diktira iskustvo. Vešanje pumpe na idealnan nivo, ako treba da bude sa splava, je glavna stvar. U suštini, taložnik bi trebao da bude slobodan i ako je pumpa namenjena uklanjanju vode ne bi trebalo da nosi u sebi više peska i kamenčića nego što je potrebno.
Da bi se obezbedio stalni protok, ulazni otvor bi trebalo da je zaštićen od čvrstih tela, ako dolaze u količini dovoljnoj za blokiranje otvora na taložniku. Kavez, izbušen bubanj ili mreža mogu da pomognu. Priliv u retkim slučajevima može da zaustavi manja količina biljne materije koja se obmotava oko lopatica rotora pumpe.
Pesak troši poklopac usisa (potrošnu ploču) i zaptivač vratila svake pumpe. To trošenje je grubo proporcionalno kvadratu pritiska, tako da može biti korisno koristiti šire odvodno crevo ili vod velikog prečnika; veoma retko to će dovesti do taloženja peska ili kamenčića osim ako visoka koncetracija, zagušen taložnik, istrošen rotor pumpe, povećanje potiska ili sužen potisni vod nisu rezultirali smanjenim protokom. Ako pumpa treba da uklanja vodu, često može da se smesti na neki povišen objekat ili da se obesi sa zida, stuba ili nekog improvizovanog splava. Ako se pumpa ukopa u zemlju, ili je zakopana nanosom zemlje, može da se uništi za nekoliko minuta.

Dizel agregat:
Frekvencija unutar ±1 Hz, a napon unutar ±5%, ove vrednosti trebalo često proveravati ako se napajanje vrši agregatom. Što je manji agregat, to je veća opasnost od pogrešnog napona i pogrešne frekvencije.

Provera izolacije:
Manje očigledna od inspekcije ulja ali jednako vredna, je periodična provera vrednosti izolacije između voda uzemljenja kabla pumpe i drugih vodova, te između drugih vodova, putem uređaja za testiranje izolacije. Ta vrednost, značajno iznad 20 MÙ kada je pumpa nova ili iznova podešena, trebalo bi da bude najmanje 1 MÙ kada su pumpa i njen kabl bili u vodi dugo vremena. Ako se spusti na 1 MÙ, popravka u radionici je hitno potreban. Korisno je čuvati beleške merenja te vrednosti izolacije, i amperaže ako je moguće, tokom godina, tako da se primeti naglo opadanje vrednosti oma pre nego se desi kratki spoj u pogonu motora. Smanjenje amperaže ukazuje na istrošenost rotora pumpe.
Pri inspekciji u radionici, ako se otkrije da je kabl u kvaru, više ne treba da se koristi, iako 30 M Omska izolacija može biti obnovljena. Ako je motor u kvaru, specijalista za namotavanje kalema može predložiti sušenje u komori i lakiranje pod vakuumom, ili u povoljnom slučaju samo sušenje. U poslednjem slučaju, ne sušiti na više od 60˚C sa montiranom termo zaštitom motora i ne na više od 105˚C sa skinutom zaštitom motora. U slučaju sušenja u komori za sušenje, otpornost bi trebalo da bude viša od 5 MÙ dok je zagrejana ili 20 MÙ ako je ohlađena.

Ulje:
Promeniti ulje takođe ako je blago sivkasto ili sadrži kapi vode. Pobrinite se da se električno napajanje ne može slučajno uključiti. Položite pumpu na bok, uklonite čep, držeći parče tkanine preko njega zbog sprečavanja mogućeg prskanja. Ako je ulje sivkasto ili sadrži vodene kapi ili prašinu, ili ga je preostalo manje od 80% preporučene količine, tada izmerite na kraju kabla (nikada ne otvarati motor izvan radionice) otpor u omima između vodova i zamenite zaptivač vratila da biste izbegli prodor vlage u motor i sprečili premošćavanje namotaja. Upotrebite turbinsko ulje (ISO VG32).
Upotrebite količinu naznačenu u tabeli tehničkih specifikacija. Staro ulje odlažite na otpad u skladu sa lokalnim propisima. Pažljivo proveriti zaptivač na čepu za punjenje i zameniti.

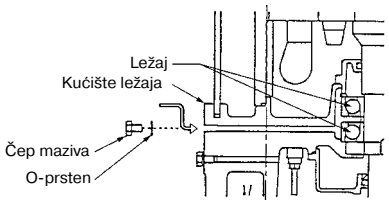
OPREZ!
Ako se desi unutrašnje curenje, kućište ulja moglo bi da bude pod pritiskom. Kada uklanjate čep otvora za ulje, držati parče tkanine preko njega da sprečite prskanje ulja.

NAPOMENA!
Staro ulje trebalo bi ustupiti nekom preduzeću za odlaganje ulja u skladu sa lokalnim odredbama.
Zaptivka i O-prsten čepa otvora za dolivanje ulja moraju biti zamenjeni novim delom pri svakoj inspekciji i promeni ulja.

Mazivo za ležajeve (samo LH sa više od 55kW):

Ukloniti čep za mazivo {55-75kW (PT 1/8)}, {90-110kW (M12 vijak)} i usuti mazivo prema donjoj tabeli i crtežu.
LH pumpe sa 90-110kw imaju jedan gornji i donji ležaj, Gornji čep za mazivo PT1/4, donji čep za mazivo kao iznad.
Napomena: Period punjenja je 3000 časova. Međutim to može da varira u zavisnosti od radnih uslova.

Model	vrsta maziva	Početna količina	Ponovljeno punjenje
LH855 LH675 LH875	npr. Multemp LRL3 (Kyodo)	100g	50g
LH690 LH890	npr. Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100g	30g
LH6110 LH8110		200g	60g



Zamena rotora pumpe

OPREZ!
Pre rastavljanja i sastavljanja pumpe, budite sigurni da je napajanje prekinuto, i uklonite kabl sa priključne ploče. Radi sprečavanja ozbiljnih nezgoda, ne izvodite test provodljivosti u toku rastavljanja i sastavljanja.

UPOZORENJE!
Nikada ne stavljajte svoju ruku ili neki drugi predmet u ulazni otvor na donjem delu kućišta pumpe kad je pumpa priključena na napajanje.
Pre provere kućišta pumpe, proverite da li je pumpa izolirana od napajanja i da ne može da bude pod naponom.
Uverite se da je pumpa potpuno sastavljena pre nego je opet pustite u rad. Pobrinite se da lica koja stoje uz pumpu budu na bezbednom rastojanju i izbegavajte kontakt sa vodom.

OPREZ!
Istrošen rotor pumpe često ima oštre ivice. Pazite da se na njih ne posečete.

OPREZ!
Budite sigurni da ste izvršili probni rad pri pokretanju pumpe nakon ponovnog sastavljanja. Ako je pumpa nepravilno sastavljena, to može da dovede do nenormalnog rada, strujnog udara ili oštećenja vodom.

Uklanjanje poklopca usisa (potrošne ploče) i posebno uklanjanje rotora pumpe, i još više zaptivanje vratila, mora da se prepusti mehaničaru. Pokažite mu nacrt preseka.
Ako pumpa ima čudan miris ili izgled, profesionalno je očistite pre nego što je mehaničar dotakne.
Prilikom sastavljanja, mehaničar će okrenuti rotor pumpe rukom da proveri da li se okreće slobodno i da nema kucanja ili zvuka grebanja iz ležaja. Rotori pumpe koji nisu vrtložnog tipa (vortex), imaju slobodnog prostora u odnosu na poklopac usisa (potrošnu ploču) od 0,3 do 0,5 mm kad su novi ili opravljeni.

Rešavanje problema

OPREZ!
Da biste sprečili ozbiljne nezgode, prekinite napajanje pre inspekcije pumpe.

Ovaj Priručnik o radu pročitajte pažljivo pre nego što zatražite opravku. Nakon ponovljenog pregleda pumpe, ako ne proradi normalno, kontaktirajte svog Tsurumi distributera.

Pumpa se ne pokreće	Pumpa je nova ili je bila opravljena i testirana • Proverite odgovara li primenjen napon nazivnim vrednostima na pločici. • Na slobodnom kraju pumpe proverite (nikad ne otvarajte motor) vrednost izolacije na vodu uzemljenja (preko 20M Oma), i kontinuitet namotaja. Na trofaznom motoru proverite da li su omske vrednosti za tri namotaja unutar ±10%. Pumpa je radila normalno • Isto kao i gore osim što i rotor pumpe mora da se proveri (kamen, naslage, rđa na lopaticama rotora pumpe i poklopcu usisa nakon dužeg nekorišćenja).
Pumpa se pokreće ali odmah staje, uzrokujući aktiviranje zaštite motora	• Pogon motora ili kabel su oštećeni. Ne otvarajte motor. Proverite kako je gore navedeno. • Rotor pumpe je blokiran ili zagušen. • Ako je pumpa nova, pogrešan napon ili frekvencija. • Napon je prenizak (najčešći uzrok); proverite napon napajanja pod opterećenjem. • Ako napon dolazi iz dizelskog generatora, frekvencija je netačna. • Pogrešan smer rotacije. • Tečnost ima prevelik viskozitet ili gustinu. • Pogrešno podešen bimetalni relej.
Visina dizanja i protok su smanjeni	• Pogrešan smer rotacije. • Otpor cevnog voda prevelik. • Rotor pumpe je istrošen, delimično zagušen ili ozbiljno sužen debelim naslagama. • Taložnik ili ulazni otvor su blokirani. • Pumpa uvlači vazduh, ili je tečnost delimično raspršena ili sadrži visok nivo rastvorenog gasa.
Pumpa stvara buku ili vibraciju	• Pogrešan smer ili rotacija. • Čvrsto telo (kamen, itd.) u krivini. • Rotor pumpe je teško oštećen, ili je ležaj oštećen. Odmah opraviti. • Pumpa leži na boku i vuče malo vazduha. Verovatno visoka stopa istrošenosti.

Opis delova:

(videti otvoreni prikaz u dodatku)

Br.	Naziv dela	Br.	Naziv dela	Br.	Naziv dela
1	Šestougaoni vijak	12	Šestougaoni vijak	23	Matica rotora pumpe
2	Opružna podloška	13	Čaura vratila	24	Zaptivač poklopca usisa (zaptivka)
3	Mehanički zaptivač	14	Kućište pumpe	25	Poklopac usisa
4	Prsten za ulje	15	Opružna podloška	26	Opružna podloška
5	Zavrtač zaobljene glave	16	Šestougaoni vijak	27	Šestougaoni vijak
6	O-prsten	17	O-prsten	28	Opružna podloška
7	Zaptivač (Zaptivka)	18	Lavirintski prsten	29	Nasadni vijak
8	Kućište za ulje	19	Podloška za podešavanje rotora pumpe	30	Taložnik
9	Zaptivač (Zaptivka)	20	Rotor pumpe	31	Donja ploča
10	Čep prostora za ulje	21	Zaštitni poklopac nareza rotora pumpe	32	Opružna podloška
11	Feder podloška	22	Šestougaona matica	33	Šestougaoni vijak

Благодарим вас за выбор погружного насоса Tsurumi. Чтобы использовать все возможности оборудования, перед его запуском прочтите приведенную ниже информацию, необходимую для обеспечения безопасности и безотказности работы. В содержании указаны соответствующие предупреждения и инструкции.

Содержание

Применение..... 78
Описание изделия..... 78
Транспортировка и хранение..... 78
Установка..... 78
Электрические соединения..... 79
Работа..... 79
Сервис и техническое обслуживание..... 80
Поиск и устранение неисправностей..... 81
Технические данные.....см. приложение

Применение

Эти инструкции применимы к погружным насосам, указанным на обложке. Они предназначены для использования с периодическим техническим обслуживанием в условиях, одобренных квалифицированным мастером по установке, в воде при температуре до 40°C, с твердыми веществами или негорючими жидкостями, совместимыми с литейным чугуном, нитрильной резиной и другими материалами, без превышения смесью вязкости более 10 сантипуазов (м па•с). Во время эксплуатации дотрагиваться до нагнетательного трубопровода и электропроводки разрешается только в случае необходимости, но категорически запрещается дотрагиваться до воды. В зону эксплуатации оборудования допускаются только квалифицированные техники по обслуживанию, но категорически запрещается допуск детей и посторонних людей. Насосы отвечают соответствующим директивам ЕС.

ВНИМАНИЕ!
Не следует устанавливать насос в плавательных бассейнах или фонтанах надолго, если существует вероятность затопления зоны установки.
ОПАСНОСТЬ!
Насос не следует использовать во взрывоопасной или огнеопасной зоне или для откачивания легковоспламеняющихся жидкостей.

ВНИМАНИЕ!
Запрещается эксплуатация насосов в частично разобранном состоянии

Описание изделия

Технические данные см. в таблице; ниже см. определения используемых значков. По требованию местный агент компании Tsurumi с готовностью предоставит индивидуальные графики производительности, диаграммы размеров и другую информацию, необходимую для правильного выбора и установки насоса.

Значение текста в таблице (приложении):

=Частота вращения

=Объем масла

=Глубина погружения (максимум)

=Электрический кабель

=Механическое уплотнение

=Сухой вес (без кабеля)

=Размеры

P_2 =Номинальная мощность на валу насоса

I_o =Номинальный ток

P_1 =Потребляемая из сети мощность

I_{max} =Пусковой ток

Q_{max} =Максимальный расход

H_{max} =Максимальный напор

=Подсоединение к контактной колодке (схема в приложении)

Насос не следует использовать в окружающих условиях, которые могут стать взрывоопасными, или в воде, в которой могут содержаться примеси легковоспламеняющихся жидкостей.

Транспортировка и хранение

Насос транспортируется и хранится в вертикальном или горизонтальном положении. Убедитесь в том, что насос надежно закреплен.

ВНИМАНИЕ!
Поднимать насос только за подъемный крюк, а не за моторный кабель или шланг.
Время первого пуска работы насоса после первого включения является крайне опасным. Следить за тем, чтобы не раздавить, не перекрутить или не растянуть хрупкий кабель и не разбить жесткий, но ломкий литейный чугун, а также не подвергнуть опасности окружающих людей. При транспортировке исключить попадание воды в открытый конец кабеля.

ВНИМАНИЕ!
Насос должен обязательно стоять на прочной поверхности во избежание его опрокидывания. Это правило распространяется на весь процесс погрузки-разгрузки, транспортировки, испытания и установки.

Хранить насос следует в сухом месте во избежание коррозии из-за содержащегося внутри него влажного воздуха. Если насосом откачивали коррозионную массу, его следует промыть. Если хранение в сухом состоянии невозможно, насос следует промыть водой, смешанной со смазочно-охлаждающей жидкостью.

Установка

ВНИМАНИЕ!
Подъемный механизм следует всегда подбирать под вес насоса. См. раздел "Описание изделия".

Меры предосторожности

Для сокращения риска несчастных случаев во время обслуживания и установки следует особенно остерегаться и всегда помнить об опасности электротравм. К электрической цепи должен иметь доступ только квалифицированный электрик, поскольку только ему известны источники опасности, связанные с электричеством, и правила обращения с электропроводкой.
Запрещается подключать источник питания, если не завершена установка насоса или не проверен какой-либо узел насоса, или если кто-либо прикасается к воде.

Установка:

При очень низком давлении в выпускном отверстии насоса, т.е. менее 1 бара, 1кг/см² или 10 м H_2O (водяного столба), в большинстве случаев используется плоскосворачиваемый шланг. Изгибы шланга уменьшают или перекрывают поток из насоса. Чтобы шланг выдерживал более высокое давление, следует использовать спиральный армированный шланг на отрезке первых 5 м или при проводке сквозь стену или ограждение. Плоскосворачиваемый шланг лучше использовать только на прямых отрезках.
При высоком давлении выпускного отверстия насоса и/или большом диаметре шланга отпускание или разрыв шланга могут привести к его резкому движению или затоплению. При неквалифицированном выборе и установке шлангов большого диаметра (от 8 до 12 дюймов) вес воды и жесткость шланга вследствие давления (даже очень незначительного) и осевого усилия воды приводят к нестабильной работе насоса. Для уменьшения этого риска следует использовать имеющиеся в продаже жесткие облегченные быстросменные трубопроводы и коленчатые патрубки размером до 12 дюймов.

Подъем:
Для каждого насоса необходим прочный подъемный трос. Его конец должен быть всегда доступен.

Кабель:
Длина кабеля насоса и удлиняющего кабеля должны позволять коммутацию с пуско-защитной аппаратурой за пределами зоны затопления. Электрик может удлинить кабель и сделать водонепроницаемое кабельное сращивание, если у него есть соответствующая квалификация и набор инструментов ЗМ или аналогичный комплект. Замена кабеля всегда предпочтительна только в мастерской.
Самой распространенной причиной перегрузки мотора является падение напряжения вследствие установки кабеля с заниженным сечением проводников между источником питания и насосом.

К электрической цепи должен иметь доступ только квалифицированный электрик, поскольку только ему известны источники опасности, связанные с электричеством, и правила обращения с электропроводкой.

Перед включением:
Запрещается подключать источник питания, если не завершена установка насоса или не проверен какой-либо узел насоса, или если кто-либо прикасается к воде.

Двумя дополнительными источниками опасности для кабеля являются его обдирание во время подъема насоса и его раздавливание шинами или гусеницами транспортных средств. Транспортировка кабеля тоже представляет собой потенциальный источник повреждения.

Электрические соединения

Насос следует подключать к клеммам или пусковому оборудованию, которые установлены на уровне, исключающем затопление насоса.
Все электрические работы должен выполнять уполномоченный электрик.
Вскрывать мотор разрешается только в мастерской. Все измерения выполняются на свободном конце кабеля.

ВНИМАНИЕ!
Все электрическое оборудование должно быть обязательно замкнуто на землю (заземлено). Это относится как к насосу, так и к любой контрольной аппаратуре.

Неправильное подсоединение электропроводки может привести к утечке тока, поражению электрическим током или пожару.
Во избежание повреждения насоса, влекущего за собой поражение электрическим током, следует использовать прерыватель утечки на землю и предохранитель максимального тока (или прерыватель).
Неправильное заземление может привести к быстрому выводу насоса из строя из-за электро-гальванической коррозии.

ВНИМАНИЕ!
Установка электрооборудования должна осуществляться в соответствии с государственными и местными нормами.

Следите за тем, чтобы сетевое напряжение, частота, пусковое оборудование и метод установки соответствовали спецификациям, проштампованным на табличке с техническими данными мотора.
Номинальная частота должна быть в пределах ±1 Гц и номинальное напряжение в пределах ±5% фактических значений источника питания. Следите за тем, чтобы реле тепловой перегрузки были настроены на номинальное число ампер насоса и правильно подключены.

Подключение статора и проводов мотора
Если насос не оборудован разъемом, обращайтесь к дилеру компании Tsurumi.
Для обеспечения правильного подключения необходимо знать количество проводов, контрольную аппаратуру и метод запуска (см. паспортную табличку).

ПРИМЕЧАНИЕ!
При использовании штепсельной вилки и розетки заземляющий провод должен быть длиннее проводов питающей линии, чтобы при сильном напряжении первыми порвались токонесущие провода.

ВНИМАНИЕ!
Перед подсоединением силового кабеля к контактной колодке следует убедиться в правильном отключении источника напряжения (т.е. выключателя). В противном случае может быть поражение электрическим током, короткое замыкание или травма из-за непреднамеренного запуска насоса.

ВНИМАНИЕ!
Если кабель поврежден, его следует обязательно заменить.

Для правильного подсоединения кабелей к контактной колодке руководствоваться схемой, приведенной в таблице в приложении

Силовой кабель
Если используется один или несколько кабельных удлинителей, их сечение должно быть больше сечения кабеля насоса, исходя из длины и иных возможных нагрузок. Из-за кабеля с недостаточным сечением может произойти потеря напряжения и последующий перегрев мотора и кабеля, что может привести к частым остановкам мотора, нестабильной работе, короткому замыканию, пожару, утечке тока и поражению электрическим током. То же самое может произойти из-за поврежденного или ненадежно подсоединенного кабеля, особенно если он погружен в воду. Замену или сращивание кабеля насоса, вскрытие мотора следует осуществлять только в подходящей мастерской с обслуживающим персоналом.
Обязательно предохранять кабель от растягивания, раздавливания, обдирания и перекручивания, поскольку медные проводники хрупкие и нуждаются в постоянной изоляции во избежание утечки напряжения, короткого замыкания или поражения электрическим током. К свернутому в бухту кабелю запрещается подключать нагрузку, поскольку может возникнуть пиковое напряжение, достаточно высокое для пробоя изоляции.

Работа

Перед запуском:
Убедитесь в том, что все ответственные лица подтверждают факт завершения всех проверок. Убедиться в том, что все болты затянуты, вес насоса поддерживается, нагнетательный трубопровод подключен, и никто не прикасается к воде или не находится в непосредственной близости к трубопроводу или распределительному устройству. Будьте готовым немедленно остановить насос.

ВНИМАНИЕ!
При запуске возможен резкий толчок. Запрещается держаться за рукоятку насоса при проверке направления вращения. Убедитесь в том, что насос надежно закреплен и не двигается.

Если смотреть на насос сверху, он делает рывок против часовой стрелки, указывая на вращение по часовой стрелке. Если этого не происходит, электрик должен осторожно переставить две из трех фаз U, V, W в месте подсоединения кабеля насоса к пусковому аппарату.
При наличии схемы звезда-треугольник обращайтесь к дилеру компании Tsurumi.

ВНИМАНИЕ!
Только уполномоченный персонал может изменять направление вращения на штепсельной вилке, не имеющей устройства транспозиции фаз.

ВНИМАНИЕ!
При отключении встроенной защиты мотора насос останавливается и автоматически запускается после охлаждения. НИКОГДА не вскрывайте мотор для выполнения измерений. Их следует выполнять на свободном конце кабеля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Запрещается вставлять руку или какой-либо предмет во впускное отверстие в нижней части корпуса насоса, когда насос подключен к источнику питания.
Перед осмотром корпуса насоса убедиться в том, что насос изолирован от источника питания и не может быть под током.

Сервис и техни÷еское обслуживание

ВНИМАНИЕ!
Перед на÷алом любой работы убедиться в том, что насос изолирован от исто÷ника питания и не может быть под током.

Примечание:
В приложении находится чертеж модели серии KTZ в разрезе, который дает представление об устройстве большинства наших насосов.
Вследствие большого количества различных моделей обращайтесь к дилеру компании Tsurumi для получения необходимой спецификации деталей или чертежа определенной модели.

Если насос не будет работать длительное время, его следует снять, высушить и хранить в помещении.
Если насос остается погруженным в воду, его необходимо регулярно включать (т.е. один раз в неделю) во избежание заедания крыльчатки по причине ржавчины.

Удалите мусор, налипший на внешней поверхности насоса, и промойте насос водопроводной водой. Особое внимание следует уделить зоне крыльчатки, удалив из нее весь мусор.
Убедитесь в том, что краска не облупилась, что отсутствуют повреждения, и что не ослаблены болты и гайки. Если краска облупилась, нужно высушить насос и нанести краску для ликвидации дефектов покрытия.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Запрещается вставлять руку или какой-либо предмет во впускное отверстие в нижней части корпуса насоса, когда насос подключен к исто÷нику питания.
Перед осмотром корпуса насоса следует убедиться в том, что насос изолирован от исто÷ника питания и не может быть под током.
Перед повторным вводом насоса в эксплуатацию следует убедиться в том, что он полностью собран. Следите за тем, чтобы окружающие люди находились на безопасном расстоянии от трубопровода или распределительного устройства, и избегать прикосновения к воде.

При определенных условиях насос может находиться в постоянной опасности выхода из строя и быстро изнашиваться даже при хорошем техобслуживании. При других условиях насос может работать годами при полном отсутствии технического обслуживания. Рекомендуемые интервалы техни÷еского обслуживания зависят от степени опасности условий эксплуатации. Для обеспечения опередеенного уровня безопасности и безотказности работы требуется, как минимум, внешний периодический осмотр насоса.

Интервал	Пункт осмотра	
Каждый месяц	1. Измерение сопротивления изоляции	Эталонное значение сопротивления изоляции = 20 МОм **ПРИМЕЧАНИЕ:** **Следует осмотреть мотор, если сопротивление изоляции значительно ниже сопротивления, измеренного при последнем осмотре**
	2. Измерение тока нагрузки	Должен быть в пределах номинального тока
	3. Измерение напряжения источника питания	Допустимое отклонение напряжения источника питания=±5% номинального напряжения
	4. Осмотр крыльчатки	Если уровень производительности значительно снизился, это может означать износ крыльчатки.
Каждые 2 - 5 лет	Капитальный ремонт	Насос следует подвергать периодическому капремонту, даже если он нормально работает. Если насос используется постоянно или часто, необходимо сокращать интервал капитального ремонта. **ПРИМЕЧАНИЕ:** **Обращайтесь к дилеру компании Tsurumi по вопросу капитального ремонта насоса.**
Периодический осмотр и замена смазки	**KTV2-50, KRS2-50/80/100:** Осмотр: Через каждые 2000 часов работы или каждые 6 месяцев, в зависимости от того, какой срок наступит первым Интервал замены: Через каждые 4000 часов работы или каждые 12 месяцев, в зависимости от того, какой срок наступит первым. **Другие модели:** **Осмотр: Через каждые 3000 часов работы или каждые 6 месяцев, в зависимости от того, какой срок наступит первым.** **Интервал замены: Через каждые 4000 часов работы или каждые 12 месяцев, в зависимости от того, какой срок наступит первым**	

Засорение:
Доступ воды в насос и видимый расход необходимо проверять как можно чаще, что подсказывает опыт. Главное - подвесить насос в идеальном положении, при необходимости установив его на плот. Как правило, сетчатый фильтр должен быть свободен, и, если насос предназначен для откачивания воды, в ней не должно быть больше песка и гальки, чем рекомендуется.
Необходимо защитить впускное отверстие от попадания твердых веществ, избыточное количество которых может заблокировать ячейки сетчатого фильтра и воспрепятствовать прохождению потока. Для этого можно приспособить клетку, цилиндр с отверстиями или сетку. В редких случаях поток может быть заблокирован тонкими волокнами растительного происхождения, опутавшими лопасти крыльчатки.
Песок изнашивает всасывающую крышку (износостойкую пластину) и уплотнение вала любого насоса. Этот износ приблизительно пропорционален квадрату давления, поэтому насос может износиться от использования нагнетательного шланга или трубы слишком большого диаметра. Очень редко это приводит к налипанию песка или гальки, если из-за высокой концентрации загрязнителей, закупоривания сетчатого фильтра, износа крыльчатки, повышения напора или сужения нагнетательного трубопровода уменьшается поток. Если насос предназначен для откачивания воды, зачастую его можно прикрепить к надводному объекту или подвесить на каменную кладку, установить на сваи или импровизированный плот. Если насос погрузится в землю или попадет под земляной обвал, он сломается в считанные минуты.

Генератор:
Частота должна быть в пределах ±1 Гц, а напряжение - в пределах ±5%. Если питание подается от генератора, частоту и напряжение необходимо проверять часто. Чем меньшей мощности генератор используется, тем выше риск неустойчивого напряжения и неправильной частоты.

Проверка изоляции:
Менее очевидной, чем проверка масла, но одинаково ценной является периодическая проверка сопротивления изоляции между заземляющим проводом кабеля насоса и другими проводами, а также между другими проводами, при помощи прибора для измерения сопротивления изоляции. Значение сопротивления, равное 20 МОм на новом или отремонтированном насос, должно быть не менее 1 МОм после длительного пребывания насоса и его кабеля в воде. Если сопротивление менее 1 МОм, необходим срочный ремонт насоса в мастерской. Полезно вести запись измеренных значений сопротивления, а при возможности - и количества ампер, на протяжении нескольких лет, чтобы было заметно постепенное уменьшение значения омов, прежде чем произойдет замыкание в обмотке мотора. Уменьшение количества ампер означает износ крыльчатки.
Если при остре в мастерской обнаружится неисправность кабеля, его не следует использовать повторно даже при возможности восстановления сопротивления изоляции до 30 МОм. При неисправности мотора специалист по обмотке может либо высушить обмотку в печи, либо повторно покрыть ее лаком под вакуумом, либо, в лучшем случае, только высушить ее. В последнем случае высушивать обмотку следует при температуре не более 60°C с установленным предохранителем мотора, либо при температуре 105°C со снятым предохранителем мотора. Если обмотка высушивалась в печи, сопротивление изоляции должно быть выше 5 МОм в горячем состоянии или 20 МОм после охлаждения.

Масло:
Следует также заменить масло, если оно слегка серое или содержит хотя бы каплю воды. Исключить случайное подключение насоса к источнику питания. Положить насос на бок и снять заглушку, накрыв ее тканью во избежание возможного выпрыскивания масла. Если масло имеет серый оттенок или содержит капли воды или пыль, или если в насосе осталось менее 80% рекомендованного объема масла, тогда необходимо осторожно измерить сопротивление между проводами на конце кабеля (ни в коем случае не вскрывая мотор вне мастерской) и заменить уплотнение вала для предотвращения попадания влаги в мотор и короткого замыкания в обмотках. Использовать турбинное масло (ISO VG32).
Заливать масло в объеме, указанном в таблице спецификаций. Утилизировать выработанное масло в соответствии с местными законами. Внимательно проверить уплотнение (прокладку) заглушки наливного отверстия и установить заглушку на место.

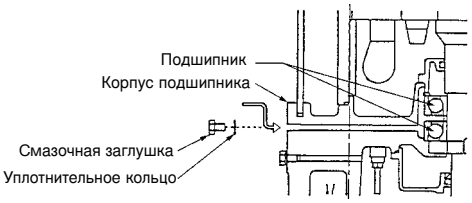
ВНИМАНИЕ!
В случае внутренней утечки масло в корпусе может находиться под давлением. При снятии масляную заглушку следует накрыть тканью во избежание выпрыскивания масла.

ПРИМЕЧАНИЕ!
Выработанное масло следует сдать в пункт по утилизации отходов в соответствии с местными законами.
При каждой проверке или замене масла следует заменить прокладку и уплотнительное кольцо заглушки наливного отверстия.

Консистентная смазка для подшипников (только для модели LH с мощностью более 55 кВт):

Снять смазочную заглушку {55-75 кВт (PT 1/8)}, {90-110 кВт (винт M12)} и закачать консистентную смазку в соответствии с приведенными ниже таблицей и рисунком. Насосы LH с мощностью 90-110 кВт оборудованы верхним и нижним подшипником. Верхняя смазочная заглушка имеет PT1/4, нижняя смазочная заглушка имеет PT, как указано выше.
Примечание: Интервал пополнения смазки - 3000 часов. Однако он может варьироваться в зависимости от условий эксплуатации.

Модель	вид консистентной смазки	Исходное количество	Пополнение
LH855 LH675 LH875	например, Multemp LRL3 (Kyodo)	100 г	50 г
LH690 LH890	например, Multi Knock Delux Grease (Nisseki)	100 г	30 г
LH6110 LH8110		200 г	60 г



Замена крыльчатки

ВНИМАНИЕ!
Перед разборкой и повторной сборкой насоса обязательно отключить источник питания и снять шланговый кабель с контактной колодки. Во избежание серьезных несчастных случаев запрещается испытывать проводимость во время разборки и повторной сборки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Запрещается вставлять руку или какой-либо предмет во впускное отверстие в нижней части корпуса насоса, когда насос подключен к источнику питания.
Перед осмотром корпуса насоса убедиться в том, что насос изолирован от источника питания и не может быть под током.
Перед повторным вводом насоса в эксплуатацию убедиться в том, что он полностью собран. Следить за тем, чтобы окружающие люди находились на безопасном расстоянии, и избегать прикосновения к воде.

ВНИМАНИЕ!
Изношенная крыльчатка часто имеет острые края. Остерегайтесь порезов.

ВНИМАНИЕ!
После повторной сборки следует обязательно выполнить пробный запуск насоса. Если насос собран неправильно, это может привести к неправильной работе, поражению электрическим током или ущербу, причиненному водой.

Снимать всасывающую крышку (износостойкую пластину) и особенно крыльчатку и уплотнение вала разрешается только механику. Покажите ему вид насоса в разрезе.
Если насос имеет необычный запах или вид, его необходимо профессионально очистить перед тем, как отдавать механику.
Перед сборкой механик должен прокрутить крыльчатку рукой, чтобы проверить ее свободное вращение и убедиться в отсутствии тикающего или царапающего звука подшипника. Новые или отремонтированные крыльчатки не вихревого типа имеют по отношению к всасывающей крышке (износостойкой пластине) зазор около 0,3-0,5 мм.

Поиск и устранение неисправностей

ВНИМАНИЕ!
Во избежание серьезных несчастных случаев следует отключить источник питания перед осмотром насоса.

Перед выполнением ремонта следует внимательно ознакомиться с этим руководством по эксплуатации. После повторного осмотра насоса, в случае его неправильной работы, обращайтесь к дилеру компании Tsurumi.

Насос не запускается	Насос новый или отремонтирован и испытан • Убедиться в том, что подаваемое напряжение соответствует табличке с техническими данными. • На свободном конце кабеля насоса (ни в коем случае не вскрывать насос) проверить значение сопротивления изоляции заземляющего провода (более 20M Ом) и целостность обмотки. На трехфазовом моторе проверить значения сопротивления трех обмоток, которые должны быть в пределах ±10%. Насос используется удовлетворительно • То же, что выше, и также проверить крыльчатку (наличие камней, мусора, ржавчины между лопастями крыльчатки и всасывающей крышкой после длительного бездействия).
Насос запускается, но немедленно останавливается, в результате чего срабатывает защита мотора	• Повреждены обмотка мотора или кабель. Не вскрывать мотор. Проверить вышеперечисленные пункты. • Заблокирована или засорилась крыльчатка. • Если насос новый, неправильные напряжение или частота. • Слишком низкое напряжение (самая распространенная причина); проверить напряжение питания под нагрузкой. • Если источником напряжения является дизельный генератор, неточная частота. • Неправильное направление вращения. • Слишком высокая вязкость или плотность жидкости. • Неправильная настройка устройства тепловой перегрузки.
Низкий напор или объем производительности насоса	• Неправильное направление вращения. • Слишком высокое сопротивление трубопровода. • Крыльчатка изношена, частично засорена или сильно сужена из-за плотных отложений. • Заблокирован сетчатый фильтр или впускное отверстие. • Насос всасывает воздух, или жидкость частично улетучивается или содержит высокий процент растворенного газа.
Насос шумит или вибрирует	• Неправильное направление вращения. • В спиральную камеру попал твердый предмет (камень и т.д.). • Серьезно повреждена крыльчатка или подшипник. Немедленно отремонтировать. • Насос лежит на боку и подсасывает воздух. Вероятно, сильный износ.

Описание деталей:
(см. изображение деталей в разобранном виде)

№	Наименование детали	№	Наименование детали	№	Наименование детали
1	Болт с шестигранной головкой	12	Болт с шестигранной головкой	23	Гайка крыльчатки
2	Пружинная шайба	13	Втулка вала	24	Уплотнение (прокладка) всасывающей крышки
3	Механическое уплотнение	14	Корпус насоса	25	Всасывающая крышка
4	Маслоудерживающее кольцо	15	Пружинная шайба	26	Пружинная шайба
5	Винт с полукруглой головкой	16	Болт с шестигранной головкой	27	Болт с шестигранной головкой
6	Уплотнительное кольцо	17	Уплотнительное кольцо	28	Пружинная шайба
7	Уплотнение (прокладка)	18	Лабиринтное уплотнительное кольцо	29	Резьбовая шпилька
8	Масляный резервуар	19	Регулировочная шайба крыльчатки	30	Сетчатый фильтр
9	Уплотнение (прокладка)	20	Крыльчатка	31	Нижняя плита
10	Масляная заглушка	21	Предохранительная крышка резьбы крыльчатки	32	Пружинная шайба
11	Пружинная шайба	22	Шестигранная гайка	33	Болт с шестигранной головкой

50 Hz		P_2 [kW]	P_1 [kW]	[min^{-1}]	V [V]	I_ϕ [A]	I_{max} [A]	[no. / mm^2]	[ml] ISO VG32		[mH_2O]	[kg]	[mm] A	[mm] B	[mm] C	Q_{max} [l/min]	H_{max} [m]	
KTV series																		
KTV2-8	3ph	0,75	1,16	2780	400	1,8	9,0	H07RN-F 4Cx1.5mm²	150	W-14VL	20	11,5	200	200	406	320	15,0	II
KTV2-15	3ph	1,5	2,04	2870	400	3,3	19		270	H-20T	50	20,5	240	240	396	420	20,0	
KTV2-22	3ph	2,2	2,67	2870	400	4,3	30					23,0			416	525	24,0	
KTV2-37H	3ph	3,7	4,63	2875	400	7,4	48		400	H-25T	50	36,0	285	285	550	500	33,8	
KTV2-37												36,0			560	830	26,5	
KTV3-55	3ph	5,5	7,06	2870	400	11,0	65	H07RN-F 4Cx2.5mm²	680			46,5	300	300	595	980	35,0	
KTVE series																		
KTVE2.75	3ph	0,75	1,16	2780	400	1,8	9,0	H07RN-F 4Cx1.5mm²	150	W-14VL	20	12,7	200	200	454	320	15,0	II
KTVE21.5	3ph	1,5	2,04	2870	400	3,3	19		270	H-20T	50	21,5	240	240	432	420	20,0	
KTVE22.2	3ph	2,2	2,67	2870	400	4,3	30					24,5				525	24,0	
KTVE33.7	3ph	3,7	4,63	2875	400	7,4	48		400	H-25T	50	39,5	285	285	635	830	26,5	
KTVE35.5	3ph	5,5	7,06	2870	400	11,0	65	H07RN-F 4Cx2.5mm²	680			52,0	300	300	670	980	35,0	
KTV with agitator																		
KTV2-50	3ph	2,0	2,33	2870	400	3,8	30	H07RN-F 4Cx1.5mm²	270	H-20T	50	24,5	250	250	454	420	20,0	II
KTV2-80	3ph	3,0	3,66	2875	400	6,1	48		400	H-25T	50	37,5	295	295	600	720	22,5	
KTZ series																		
KTZ21.5	3ph	1,5	2,17	2840	400	3,5	22	H07RN-F 4Cx1.5mm²	740	H-20T	50	30	235	216	548	430	21,5	II
KTZ31.5												30			548	670	14,4	
KTZ22.2	3ph	2,2	3,15	2840	400	5,0	34					34			568	500	26,0	
KTZ32.2												34			568	800	20,4	
KTZ23.7	3ph	3,7	4,91	2850	400	7,7	58		1200	HT-2530N	50	62,5	283	252	667	450	36,5	
KTZ33.7												62,5			677	900	29,0	
KTZ43.7												62,5			687	1440	18,0	
KTZ35.5	3ph	5,5	6,90	2945	400	11,4	85	H07RN-F 4Cx2.5mm²	1100			82	306	259	721	1100	32,0	
KTZ45.5												82			731	1750	22,5	
KTZ47.5	3ph	7,5	9,17	2945	400	15,0	118	H07RN-F 4Cx4mm²	760	HT-3035N	50	105	330	314	809	1400	40,0	
KTZ67.5												107			779	2040	31,0	
KTZ411	3ph	11	13,4	2935	400	22,0	153					133	373	350	816	1440	48,5	
KTZ611												136			766	2440	32,5	
GPN series																		
GPN3-80	3ph	5,5	6,91	1435	400	12,1	87	H07RN-F 4Cx2.5mm²	1100	NH-40	40	145	487	390	777	1900	16,3	II
GPN3-100	3ph	11	13,2	1450	400	22,0	163	H07RN-F 4Cx4mm²	2500	NH-50	40	220	617	450	860	3250	19,3	
NKZ series																		
NKZ3-C3	3ph	2,2	3,00	1420	400	5,1	31	H07RN-F 4Cx1.5mm²	700	H-25	30	91	467	370	664	930	12,6	II
NKZ3-D3	3ph	3,7	4,74	1410	400	8,0	50					100	467	370	709	1540	17,0	
NKZ3-C4												100			709			
NKZ3-80H	3ph	5,5	6,91	1435	400	12,1	83	H07RN-F 4Cx2.5mm²	1200	H-35	30	114	491	401	754	1530	24,9	
NKZ3-D4									1100	H-30	30	114	485	380	715	2000	18,7	
NKZ3-100H	3ph	11	13,2	1450	400	22,0	155	H07RN-F 4Cx4mm²	2500	H-35	30	192	547	414	841	2440	28,8	
NKZ3-D6												192	620	450	798	3950	21,7	
KRS series																		
KRS2-C3	3ph	2,2	3,00	1420	400	5,1	31	H07RN-F 4Cx1.5mm²	1200	H-25	30	72	340	315	620	1100	13,1	II
KRS-43	3ph	3,0	3,77	1420	400	6,5	42		1440	H-30	30	95	378	347	622	1820	14,8	
KRS-63												97	384	365	747	3250	8,0	
KRS2-D3	3ph	3,7	4,74	1410	400	8,0	50		1850			91	365	350	705	1400	17,5	
KRS2-C4												88	350	320	720	1680	14,0	
KRS2-D4	3ph	5,5	6,91	1435	400	12,1	83	H07RN-F 4Cx2.5mm²	1960			98	365	350	710	2000	20,0	
KRS-65.5												118	425	370	669	3200	17,0	
KRS-85.5												126	446	413	771	4850	10,0	
KRS2-C6	3ph	7,5	9,00	1440	400	15,0	93	H07RN-F 4Cx4mm²	2300	H-35	30	130	415	373	767	2850	19,6	
KRS2-69	3ph	9,0	10,9	1440	400	19,0	130					155	372	424	742	4250	21,0	
KRS2-89												175	355	408	813	5300	15,0	
KRS2-D6	3ph	11	13,2	1450	400	22,0	155					158	434	407	813	3700	22,0	
KRS2-8S												174	472	409	933	5500	17,5	
KRS815	3ph	15	17,4	1458	400	29,0	184	H07RN-F 4Cx6mm²	3200	H-40	40	235	481	440	1069	6400	21,5	
KRS819	3ph	18,5	21,2	1467	400	35,5	213	H07RN-F 4Cx10mm²	6500	H-45	40	385	572	530	1238	5500	29,0	
KRS822	3ph	22	25,4	1470	400	42,0	325					390				5300	34,8	
KRS822L												390				5900	26,0	
KRS1022			27,2	1455		45,0	261		3500			450	520	520	1439	12000	12,2	
KRS with agitator																		
KRS2-80	3ph	4,0	5,29	1435	400	9,5	83	H07RN-F 4Cx2.5mm²	1850	H-30	30	105	350	326	786	1670	15,8	II
KRS2-100	3ph	6,0	7,50	1440	400	13,0	93		2300	H-35	30	145	415	373	815	2350	17,1	
KRS2-150	3ph	9,0	10,8	1450	400	18,5	155	H07RN-F 4Cx4mm²				170	434	407	879	3250	22,0	

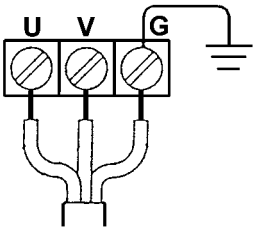
50 Hz	P_2 [kW]	P_1 [kW]	[min^{-1}]	V [V]	I_ϕ [A]	I_{max} [A]	[no. / mm^2]	[ml] ISO VG32		[mH_2O]	[kg]	[mm] A	[mm] B	[mm] C	Q_{max} [l/min]	H_{max} [m]	

LH / LH-W series

LH23.0W	3ph	3,0	3,87	2820	400	6,5	45	H07RN-F 4Cx1.5mm^2	380	H-25T	50	46	185	185	630	600	39,0	II
LH33.0												42			645	1000	17,9	
LH25.5W	3ph	5,5	7,09	2825	400	11,0	65	H07RN-F 4Cx2.5mm^2	720	HT-2530N	50	80	244	244	750	465	60,0	
LH311W	3ph	11	13,9	2890	400	22,0	135	H07RN-F 4Cx4mm^2	800	HT-3540N	50	130	270	270	1040	825	79,0	
LH615	3ph	15	17,8	2890	400	27,5	170	H07RN-F 4Cx6mm^2	3850	H-30T	50	213	330	330	1014	2400	52,0	
LH619	3ph	19	22,8	2910	400	36,0	250	H07RN-F 4Cx10mm^2	6900	H-35T	50	350	420	420	1423	4370	42,0	
LH322W	3ph	22	27,0	2910	400	39,0	290		2500	HT-4550N	50	304	330	330	1235	1180	120,0	
LH422			26,3	2910		40,5	290		6900	H-35T	50	350	420	420	1352	2400	66,0	
LH622												360			1423	3750	54,0	
LH430W	3ph	30	34,0	2900	400	53	390	2PNCT.F 6Cx22mm^2 + 1Cx14mm^2 + 2Cx2mm^2	2500	HT-4550N	50	324	365	365	1375	1400	125,0	III
LH430			35,4	2900		55	390		6900	H-35T	50	355	420	420	1352	2300	80,0	
LH637	3ph	37	42,0	2940	400	67	460		4800	HT-4550N	50	495	530	530	1448	2380	89,5	
LH837												495			1488	5375	51,8	
LH645	3ph	45	50,7	2940	400	81	600					510			1448	2975	90,0	
LH845												510			1488	5450	50,9	
LH855	3ph	55	63,4	2935	400	99	750	2PNCT.F 6Cx30mm^2 + 1Cx22mm^2 + 3Cx2mm^2	6500	H-50T	50	810	550	550	1716	5725	70,0	IV
LH675	3ph	75	82,9	2935	400	130	1140					850			1676	2450	132,0	
LH875												850			1716	6500	70,0	
LH690	3ph	90	98.9	2920	400	166	1100	2PNCT.F 3Cx38mm^2 + 1Cx22mm^2 + 3Cx2mm^2 2PNCT.F 3Cx38mm^2	8000	H-50T	50	1100	592	592	1787	2500	150,0	V
LH890												1150			1787	6000	90,0	
LH6110	3ph	110	117	2920	400	205	1340					1200			1787	3000	177,0	
LH8110												1250			1787	6500	107,0	

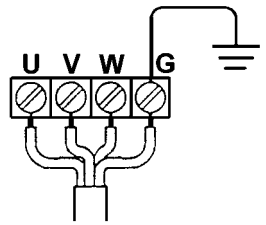
50 Hz	P_2 [kW]	P_1 [kW]	[min^{-1}]	V [V]	$I_ø$ [A]	I_{max} [A]	[no./mm^2]	OIL [ml] ISO VG32		[m H_2O]	[kg]		1 2 3 [mm] A	B	C	Q_{max} [l/min]	H_{max} [m]	
#########	##	##	##	##	##	##	##########	###	####	###	##	##	##	##	##	###	###	I

I



Û	V	G
brown	blue	Earth (green/yellow)
braun	blau	Erde (grün/gelb)
marron	bleu	Terre (vert/jaune)
marrone	blu	Terra (verde/giallo)
marron	azul	Tierra (verde/amarillo)
castanho	azul	Terra (verde/amarelo)
καφέ	μπλε	Γείωση (πράσινο/κίτρινο)
kahverengi	mavi	Toprak (yeşil/sarı)
bruin	blauw	massa (groen/geel)
brun	blå	jord (grønn)
brun	blå	jord (grøn)
brun	blå	Jord (grön/gul)
ruskea	sininen	Maa (vihreä/keltainen)
brúns	zils	iezemèjums(zaîø/dzeltens)
pruun	sinine	Maa (roheline/kollane)
brązowy	niebieski	uziemienic (zielony/żółty)
barna	kék	föld (zöld/sárga)
smeđa	plava	Zemlja (zelena/žuta)
smeđa	plava	Zemlja (zelena/žuta)
кори÷невый	синий	заземление (зеленый/желтый)

II

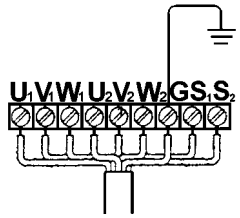


Û	V	W	G
brown	blue	grey	black	Earth (green/yellow)
braun	blau	grau	schwarz	Erde (grün/gelb)
marron	bleu	gris	noir	Terre (vert/jaune)
marrone	blu	grigio	nero	Terra (verde/giallo)
marron	azul	gris	negro	Tierra (verde/amarillo)
castanho	azul	cinzento	preto	Terra (verde/amarelo)
καφέ	μπλε	γκρίζο	μαύρο	Γείωση (πράσινο/κίτρινο)
kahverengi	mavi	gri	siyah	Toprak (yeşil/sarı)
bruin	blauw	grijs	zwart	massa (groen/geel)
brun	blå	grå	svart	jord (grønn)
brun	blå	grå	sort	jord (grøn)
brun	blå	grå	svart	Jord (grön/gul)
ruskea	sininen	harmaa	musta	Maa (vihreä/keltainen)
brúns	zils	peleks	melns	iezemèjums(zaîø/dzeltens)
pruun	sinine	hall	must	Maa (roheline/kollane)
brązowy	niebieski	szary	czarny	uziemienic (zielony/żółty)
barna	kék	szürke	fekete	föld (zöld/sárga)
smeđa	plava	siva	crna	Zemlja (zelena/žuta)
smeđa	plava	siva	crna	Zemlja (zelena/žuta)
кори÷невый	синий	серый	÷ерный	заземление (зеленый/желтый)

IIb

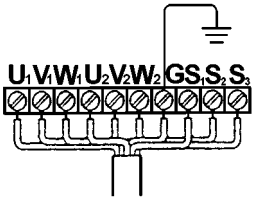
Û	V	W	G
red	white	black	Earth (green)
rot	weiß	schwarz	Erde (grün)
rouge	blanc	noir	Terre (vert)
rosso	bianco	nero	Terra (verde)
rojo	blanco	negro	Tierra (verde)
vermelho	branco	preto	Terra (verde)
κόκκινο	άσπρο	μαύρο	Γείωση (πράσινο)
kırmızı	beyaz	siyah	Toprak (yeşil)
rood	wit	zwart	massa (groen)
rød	hvit	svart	jord (grønn)
rød	hvid	sort	jord (grøn)
röd	vit	svart	Jord (grön)
punainen	valkoinen	musta	Maa (vihreä)
sarkans	balts	melns	iezemèjums - zaîø
punane	valge	must	Maa (roheline)
czerwony	biały	czarny	uziemienic (zielony)
piros	fehér	fekete	föld (zöld)
crvena	bijela	crna	Zemlja (zelena)
crvena	bela	crna	Zemlja (zelena)
красный	белый	÷ерный	заземление (зеленый)

III

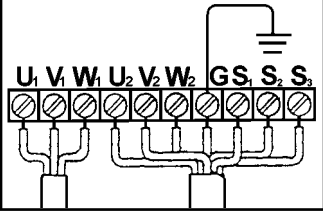


U1	V1	W1	U2	V2	W2	G	S1	S2
red	white	black	black	red	white	Earth (green)	Protector Circuit (yellow)	Protector Circuit (yellow)
rot	weiß	schwarz	schwarz	rot	weiß	Erde (grün)	Schutzschalter (gelb)	Schutzschalter (gelb)
rouge	blanc	noir	noir	rouge	blanc	Terre (vert)	Circuit de protection (jaune)	Circuit de protection (jaune)
rosso	bianco	nero	nero	rosso	bianco	Terra (verde)	Circuito di protezione (giallo)	Circuito di protezione (giallo)
rojo	blanco	negro	negro	rojo	blanco	Tierra (verde)	circuito protector (amarillo)	circuito protector (amarillo)
vermelho	branco	preto	preto	vermelho	branco	Terra (verde)	Circuito protector (amarelo)	Circuito protector (amarelo)
κόκκινο	άσπρο	μαύρο	μαύρο	κόκκινο	άσπρο	Γείωση (πράσινο)	Θερμική προστασία(κίτρινο)	Θερμική προστασία(κίτρινο)
kırmızı	beyaz	siyah	siyah	kırmızı	beyaz	Toprak (yeşil)	Koruma şalteri (sarı)	Koruma şalteri (sarı)
rood	wit	zwart	zwart	rood	wit	massa (groen)	beveiligingsschakelaar (geel)	beveiligingsschakelaar (geel)
rød	hvit	svart	svart	rød	hvit	jord (grønn)	motorbeskyttelse krets (gul)	motorbeskyttelse krets (gul)
rød	hvid	sort	sort	rød	hvid	jord (grøn)	Sikkerhedsafbryder (gul)	Sikkerhedsafbryder (gul)
röd	vit	svart	svart	röd	vit	Jord (grön)	Motorskydd (gul)	Motorskydd (gul)
punainen	valkoinen	musta	musta	punainen	valkoinen	Maa (vihreä)	Moottorisnoja (keltainen)	Moottorisnoja (keltainen)
sarkans	balts	melns	melns	sarkans	balts	iezemèjums (zaîø)	aizsardzîbas æède (dzeltens)	aizsardzîbas æède (dzeltens)
punane	valge	must	must	punane	valge	Maa (roheline)	Kaitselüliti (kollane)	Kaitselüliti (kollane)
czerwony	biały	czarny	czarny	czerwony	biały	uziemienic (zielony)	wyłącnik bezpieczeństwa (żółty)	wyłącnik bezpieczeństwa (żółty)
piros	fehér	ekete	ekete	piros	fehér	föld (zöld)	védőkapcsoló (sárga)	védőkapcsoló (sárga)
crvena	bijela	crna	crna	crvena	bijela	Zemlja (zelena)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)
crvena	bela	crna	crna	crvena	bela	Zemlja (zelena)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)
красный	белый	÷ерный	÷ерный	красный	белый	заземление (зеленый)	цепь защиты (желтый)	цепь защиты (желтый)

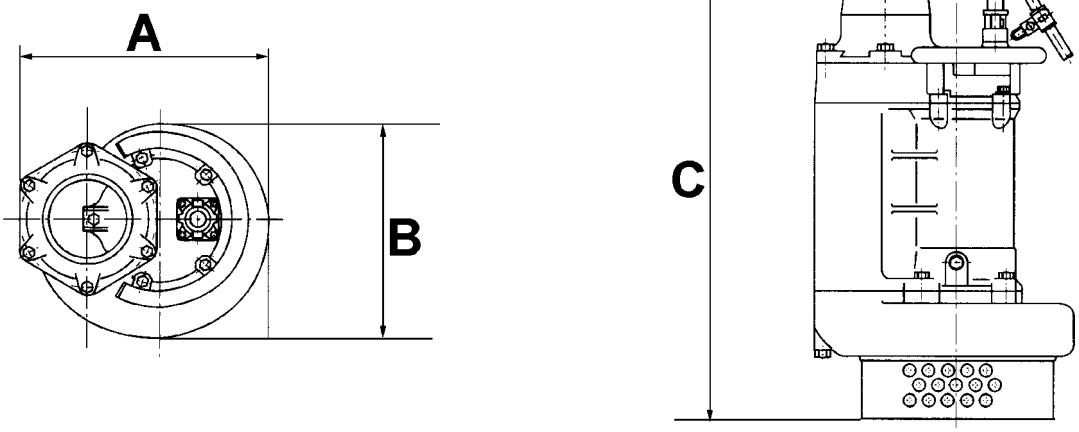
IV

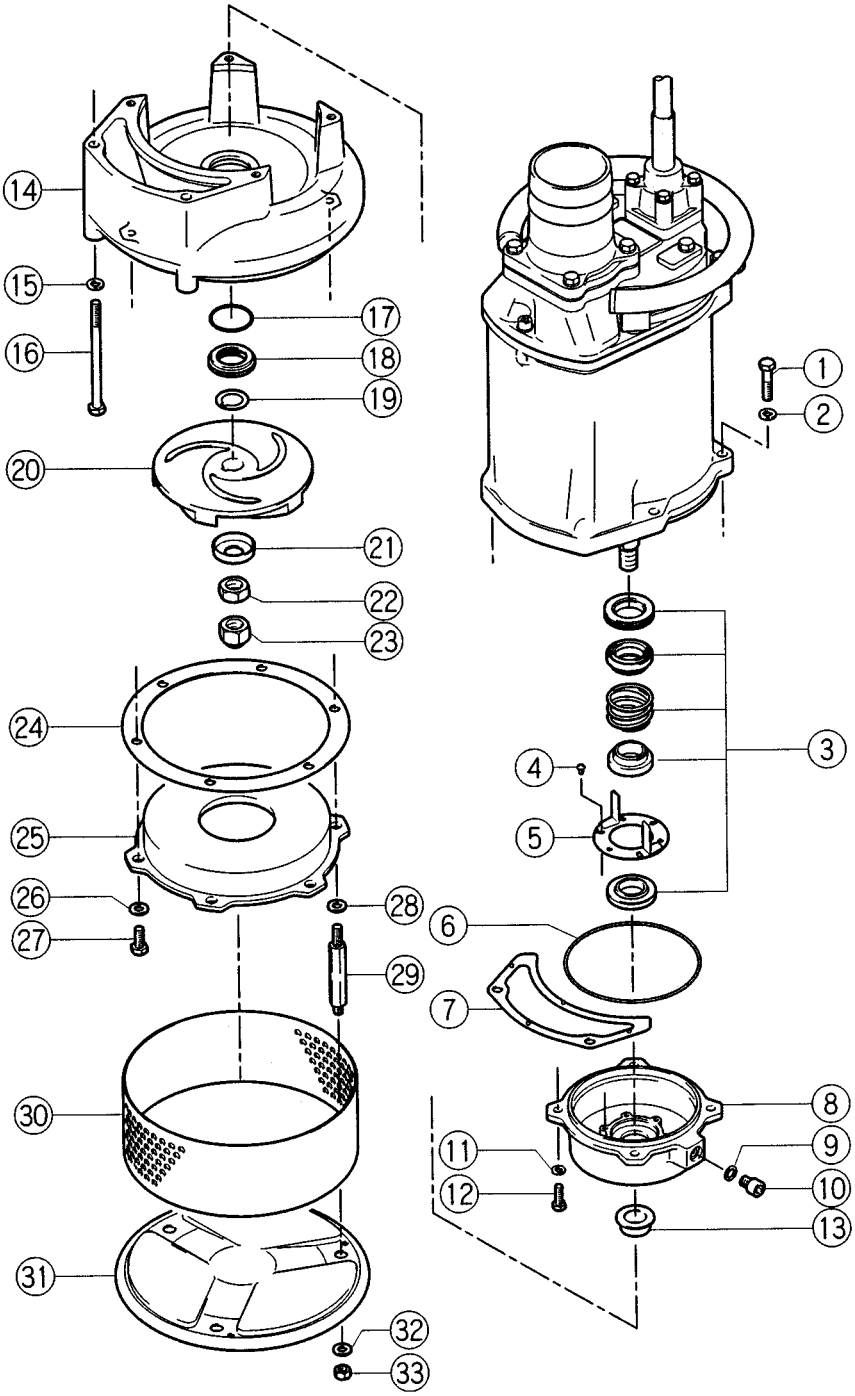


V



U1	V1	W1	U2	V2	W2	G	S1	S2	S3
red	white	black	black	red	white	Earth (green)	Protector Circuit (yellow)	Protector Circuit (yellow)	Leakage Detector (white)
rot	weiß	schwarz	schwarz	rot	weiß	Erde (grün)	Schutzschalter (gelb)	Schutzschalter (gelb)	Lecksensor (weiß)
rouge	blanc	noir	noir	rouge	blanc	Terre (vert)	Circuit de protection (jaune)	Circuit de protection (jaune)	Détecteur des fuites (blanc)
rosso	bianco	nero	nero	rosso	bianco	Terra (verde)	Circuito di protezione (giallo)	Circuito di protezione (giallo)	rivelatore di perdite (bianco)
rojo	blanco	negro	negro	rojo	blanco	Tierra (verde)	circuito protector (amarillo)	circuito protector (amarillo)	sonda detector (blanco)
vermelho	branco	preto	preto	vermelho	branco	Terra (verde)	Circuito protector (amarelo)	Circuito protector (amarelo)	Detector de fugas (branco)
κόκκινο	άσπρο	μαύρο	μαύρο	κόκκινο	άσπρο	Γείωση (πράσινο)	Θερμική προστασία(κίτρινο)	Θερμική προστασία(κίτρινο)	Ανιχνευτής υγρασίας (άσπρο)
kırmızı	beyaz	siyah	siyah	kırmızı	beyaz	Toprak (yeşil)	Koruma şalteri (sarı)	Koruma şalteri (sarı)	Sızıntı algılayıcısı (beyaz)
rood	wit	zwart	zwart	rood	wit	massa (groen)	beveiligingsschakelaar (geel)	beveiligingsschakelaar (geel)	leksensor (wit)
rød	hvit	svart	svart	rød	hvit	jord (grønn)	motorbeskyttelse krets (gul)	motorbeskyttelse krets (gul)	lekasje detektor (hvit)
rød	hvid	sort	sort	rød	hvid	jord (grøn)	Sikkerhedsafbryder (gul)	Sikkerhedsafbryder (gul)	Lækagesensor (hvid)
röd	vit	svart	svart	röd	vit	Jord (grön)	Motorskydd (gul)	Motorskydd (gul)	Läckdetektor (vit)
punainen	valkoinen	musta	musta	punainen	valkoinen	Maa (vihreä)	Moottorisnoja (keltainen)	Moottorisnoja (keltainen)	Vuodontunnistin (valkoinen)
sarkans	balts	melns	melns	sarkans	balts	iezemèjums (zaîø)	aizsardzîbas æède (dzeltens)	aizsardzîbas æède (dzeltens)	Noplúdes detektors (balts)
punane	valge	must	must	punane	valge	Maa (roheline)	Kaitselüliti (kollane)	Kaitselüliti (kollane)	Lekkedetektor (valge)
czerwony	biały	czarny	czarny	czerwony	biały	uziemienic(zielony)	wyłącnik bezpieczeństwa (żółty)	wyłącnik bezpieczeństwa (żółty)	czujnik szczelności (biały)
piros	fehér	ekete	ekete	piros	fehér	föld (zöld)	védőkapcsoló (sárga)	védőkapcsoló (sárga)	szivárgásvédelem (fehér)
crvena	bijela	crna	crna	crvena	bijela	Zemlja (zelena)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)	Detektor curenja (bijela)
crvena	bela	crna	crna	crvena	bela	Zemlja (zelena)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)	Strujni krug zaštitnog uredaja (žuta)	Detektor curenja (bela)
красный	белый	÷ерный	÷ерный	красный	белый	заземление (зеленый)	цепь защиты (желтый)	цепь защиты (желтый)	детектор уте÷ки (белый)


A
B
C


14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

Declaration of Conformity
Konformitätserklärung
Déclaration de Conformité
Dichiarazione di Conformità
Declaración de Conformidad
Delaração de Conformidade
Δήλωση Συμμόρφωσης
Uygunluk açıklaması
Overeenkomstigheidsverklaring
Overenstemmelseserklæring
Konformitetserklæring
Försäkran om överensstämmelse
Vaatimustenmukaisuusvakuutus
Atbilstības Sertifikâts
Vastavuse deklaratsioon
Oświadczenie
Konformitási Nyilatkoza
Izjava o sukladnosti
Izjava o usaglašenosti
Декларация соответствия

We, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., declare that our Pumps of KTV(E)-series, KTZ-series, KRS-series, NKZ-series, GH-series, LH-series and GPN-series, pump type and serial number shown on the name plate, are constructed in accordance with directives 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-Marking).

Wir, das Unternehmen Tsurumi Mfg. Co. Ltd., erklären hiermit verbindlich, daß die Pumpen unserer KTV(E)-Serie, KTZ-Serie, KRS-Serie, NKZ-Serie, GH-Serie, LH-Serie und GPN-Serie, Typbezeichnung und Seriennummer nach Typenschild, den EU-Vorschriften 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-Marke) entsprechen.

Nous soussignés Tsurumi Mfg. Co. Ltd., déclarons que nos pompes de la série KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH et GPN, dont le type et le numéro de série son indiqués sur la plaque signalétique sont conçues conformément aux directives 98/37/EEC, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE (label CEE).

La Tsurumi Mfg. Co. Ltd., dichiara che le proprie pompe serie KTV(E), serie KTZ, serie KRS, serie NKZ, serie GH, serie LH e serie GPN, il tipo di pompa e il numero di serie mostrato sulla targhetta del nome sono costruite in conformità alle direttive 98/37/EEC, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE (Marchio CE).

Nosotros, TUSURMI Mfg. Co. Ltd., declaramos que nuestras bombas KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH y GPN con el número de serie indicado en la placa característica, están fabricados de acuerdo con las directrices 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC y 93/68/EEC.

Tsurumi Mfg. Co. Ltd., declara que, as nossas bombas das séries KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH e GPN, modelo da bomba e número de série, da chapa de características, são de acordo com as directivas 98/37/EEC, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE (Marca CE)

Εμείς, στην Tsurumi Mfg. Co. Ltd., δηλώνουμε ότι οι αντλίες μας των σειρών KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH, GPN με τον τύπο αντλίας και αριθμό σειράς που αναγράφεται στην πινακίδα, κατασκευάζονται σύμφωνα με τις κοινοτικές οδηγίες 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (σήμα CE).

Biz, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., bizim KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH ve GPN pompa modelerinin, isim plakasında pompa tipt ve seri numeralari gösterilmiştir, 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/68/EEC (CE Markası) 93/44/EEC kurallarına göre planlanıp çizilmiş olduğunu açıklıyoruz.

Wij, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., verklaren hiermee dat de pompen van onze KTV(E)-serie , KTZ-serie, KRS-serie, NKZ-serie, GH-serie, LH-serie en GPN-serie typenummer en serienummer en fabricaatnummer volgens het typeplaatje, met de EU-voorschriften 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-merk) overeenkomen.

Vi, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., erklærer at våre pumper i KTV(E)-serien, KTZ-serien, KRS-serien, NKZ-serien, GH-serien, LH-serien og GPN-serien, som alle har serienummer og pumpetype vist på merkeskiltet, er konstruert i overenstemmelse med direktivene 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-merking).

Vi, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., erklærer, at vore pumper i serierne KTV(E), KTZ, KRS, NKZ-series, GH, LH og GPN, hvor pumpetype og serienummer er oplyst på navneskiltet, er konstrueret i overensstemmelse med direktiverne 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC og 93/68/EEC (CE-mærkning).

Vi, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., förklarar att våra pumptyper KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH och GPN, vars pumptyp och tillverkningsnummer anges på typskylten, är konstruerade i enlighet med direktiven 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC og 93/68/EEC (CE-märkning).

Me Tsurumi Mfg. Co. Ltd., vakuutamme täten, että pumpputyyppimme KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH ja GPN, joiden pumpputyyppi ja valmistusnumero on ilmoitettu tyyppikilvellä, on valmistettu direktiivien 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-merkki) vaatimusten mukaisesti.

Mès, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., paziðojam, ka músu sûkði: sèrija KTV(E), sèrija KTZ, sèrija KRS, sèrija NKZ, sèrija GH , sèrija LH, sèrija GPN, un to sèrijas numuri, kuri norâdîti uz datu plâksnîtèm, atbilst direktîvu 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC prasìbâm (maræèjums CE).

Meie, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., teatame, et meie KTV(E)-seeriate, KTZ-seeriate, KRS-seeriate, NKZ-seeriate, GH-seeriate, LH-seeriate ja GPN-seeriate pumbad, pumba tüüp ja seeria number ära näidatud nimesildil, on konstrueeritud kooskõlas 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-märgistus) direktiividega.

My, przedsiębiorstwo Tsurumi Mfg. Co. Ltd., niniejszym wiążąco oświadczamy, że pompy naszej serii KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH, GPN odpowiadają oznakowaniu typu oraz numerowi seryjnemu wskazanemu na tabliczce znamionowej oraz odpowiadają przepisom Unii Europejskiej 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (znak CE).

A Tsurumi Mfg. Co. Ltd., felelőssége tudatában kijelenti, hogy a KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH és GPN sorozatú szivattyúi, tipusmegnevezés és gyári szám a teljesitménytábla szerint, megfelelnek a 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-jel) számú EU-előirásoknak.

Mi, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., izjavljujemo da su naše pumpe KTV(E)-serije, KTZ-serije, KRS-serije NKZ-serije, GH-serije, LH-serije i GPN-serije, vrsta pumpe i serijski broj vidljiv na pločici s imenom, konstruirane u skladu sa smjernicama 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-Marking).

Mi, Tsurumi Mfg. Co. Ltd., izjavljujemo da su naše pumpe KTV(E)-serije, KTZ-serije, KRS-serije NKZ-serije, GH-serije, LH-serije i GPN-serije, tip pumpe i serijski broj vidljiv na pločici sa imenom, konstruisane saobrazno sa direktivama 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (CE-Marking).

Компания Tsurumi Mfg. Co. Ltd. заявляет, что ее насосы серии KTV(E), KTZ, KRS, NKZ, GH, LH и GPN, с указанными на паспортной табличке типом насоса и серийным номером, сконструированы в соответствии с директивами 98/37/EEC, 91/368/EEC, 93/44/EEC, 93/68/EEC (маркировкой CE).

Kyoto, Japan
October 1st, 2004

Tsurumi Manufacturing Co., Ltd.

H. Nakanishi

Hiroshi Nakanishi
Director & General Manager
Production Division

Tsurumi (Europe) GmbH, Heltorfer Str. 14, D-40472 Düsseldorf

Tel.:+49-211-4179373 Fax: +49-211-4791429 Email: sales@tsurumi-europe.com www.tsurumi-europe.com